

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月24日

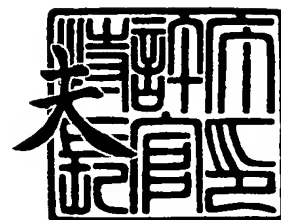
出願番号
Application Number: 特願2002-372717
[ST. 10/C]: [JP 2002-372717]

出願人
Applicant(s): 株式会社 神崎高級工機製作所

2003年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3091931

【書類名】 特許願

【整理番号】 021224P252

【提出日】 平成14年12月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 大槻 和彦

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株式会社神崎高級工機製作所内

【氏名】 長谷川 利恭

【特許出願人】

【識別番号】 000125853

【氏名又は名称】 株式会社神崎高級工機製作所

【代理人】

【識別番号】 100074332

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 昇

【選任した代理人】

【識別番号】 100109427

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 活人

【選任した代理人】

【識別番号】 100114421

【弁理士】

【氏名又は名称】 薬丸 誠一

【選任した代理人】

【識別番号】 100114432

【弁理士】

【氏名又は名称】 中谷 寛昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100114410

【弁理士】

【氏名又は名称】 大中 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100117204

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩田 徳哉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 022622

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車輛のフレーム構造体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車輛フレームを構成するように車輛前後方向一方側から他方側に沿わせてあり、内部空間の少なくとも一部が油を貯留し得る貯留空間とされたフレーム構造体であって、

前記貯留空間を、フィルターが収容されるフィルター収容部と、該フィルター収容部以外の他の本体部分とに分離する仕切壁を有し、

前記仕切壁は、前記貯留空間における下方部分において、前記フィルター収容部と前記本体部分とを連通する連通口を有していることを特徴とする車輛のフレーム構造体。

【請求項 2】 前記仕切壁は、前記連通口が前記貯留空間の車輛幅方向略中央に位置するように、配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車輛のフレーム構造体。

【請求項 3】 前記仕切壁は、前記連通口が前記貯留空間の車輛長手方向略中央に位置するように、配設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車輛のフレーム構造体。

【請求項 4】 前記連通口の近傍に、オイルヒータが設置可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の車輛のフレーム構造体。

【請求項 5】 前記フレーム構造体は、車輛前後方向一方側から他方側に沿って連結されたフライホイールハウジング、中間ハウジング及びミッションケースを有し、

前記中間ハウジングと前記ミッションケースとの連結部分を、両者の内部空間を油流通自在とするよう構成する一方、前記中間ハウジングと前記フライホイールハウジングとの連結部分を、両者の内部空間を油密に区画するよう構成することにより、前記フライホイールハウジング、前記中間ハウジング及び前記ミッションケースの内部空間は、フライホイールホイールが収容される乾室空間と前記貯留空間とに分離されていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の車輛のフレーム構造体。

【請求項6】 前記フライホイールハウジングと前記中間ハウジングとの連結部分、及び、前記中間ハウジング及び前記ミッションケースの連結部分には、伝動軸が挿通可能な開口が設けられており、

前記フライホイールハウジングと前記中間ハウジングとの連結部分における開口は、該中間ハウジングの前記フライホイールハウジングとの対向面に支持される伝動ユニットによって閉塞されることを特徴とする請求項5に記載の車輛のフレーム構造体。

【請求項7】 前記ミッションケースは、車輛前後方向一端側開口から車輛前後方向他端側に入り込んだ位置に、前記フィルター収容部を形成すべく、車輛幅方向へ膨出された膨出部を有し、

前記膨出部は、車輛前後方向一端側からフィルターを設置可能とされていることを特徴とする請求項5又は6に記載の車輛のフレーム構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、伝動機構を収容すると共に、車輛フレームの少なくとも一部を形成するように構成された車輛のフレーム構造体に関する。

【0002】

【従来の技術】

伝動機構を収容すると共に、車輛フレームの少なくとも一部を形成するように構成されたフレーム構造体は、従来から公知である。

【0003】

例えば、特許文献1には、フライホイールハウジング、中間ハウジング及び／又はミッションケースを車輛前後方向に沿って連結し、これらの連結体によって車輛フレームを形成することが開示されている。

さらに、斯かるタイプのフレーム構造体は、その内部空間の一部又は全部が油の貯留タンクとしても利用可能となっている。

【0004】

しかしながら、従来のフレーム構造体は、下記点において不十分であった。

即ち、貯留タンク内に貯留される油は、車輛に備えられる種々の油圧機構の作動油として利用される。従って、フレーム構造体を貯留タンクとしても兼用する場合には、該フレーム構造体内に十分な量の油を貯留して、前記油圧機構に対して油切れを生じさせないようにする必要がある。

【0005】

詳しくは、フレーム構造体は、車輛フレームの一部を構成するものであるから、車輛の姿勢がそのままフレーム構造体の姿勢となる。即ち、坂道を走行中の場合等のように車輛が傾斜姿勢をとる場合には、フレーム構造体も同様に傾斜姿勢をとることになる。斯かる傾斜姿勢においては、フレーム構造体の貯留油の油面が変動するから、貯留油量が少ない場合には前記油圧機構に対して油切れが生じる危険性が高くなる。従って、フレーム構造体を貯留タンクとしても兼用する場合には、該フレーム構造体内に十分な量の油を貯留する必要がある。

【0006】

その一方、前記フレーム構造体の内部に貯留される油は、該フレーム構造体内に収容される種々の伝動機構に対する攪拌抵抗となり得る。即ち、フレーム構造体内には、伝動ギヤや伝動軸等の種々の伝動機構が収容される。従って、該フレーム構造体の内部に多量の油を貯留すると、前記伝動機構が貯留油内に浸ることになり、伝動機構の伝動効率を悪化させる恐れがある。

【0007】

このように、フレーム構造体を貯留タンクとしても兼用する場合には、油切れを生じさせないように十分な量の油を貯留させること、及び、収容される伝動機構に対して抵抗とならないように可及的に少量の油を貯留させること、という相反する要望が存在するが、前記従来フレーム構造体は、斯かる点について十分な考慮がなされていなかった。

【0008】

【特許文献1】

特開平8-2267号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、前記従来技術に鑑みなされたものであり、車輛フレームを構成するように車輛前後方向一方側から他方側に沿わせてあり、内部空間の少なくとも一部が油を貯留し得る貯留空間とされたフレーム構造体であって、貯留油量を可及的に減らしつつ、且つ、油切れを有効に防止し得るフレーム構造体の提供を、一の目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成する為に、車輛フレームを構成するように車輛前後方向一方側から他方側に沿わせてあり、内部空間の少なくとも一部が油を貯留し得る貯留空間とされたフレーム構造体であって、前記貯留空間を、フィルターが収容されるフィルター収容部と、該フィルター収容部以外の他の本体部分とに分離する仕切壁を有し、前記仕切壁は、前記貯留空間における下方部分において、前記フィルター収容部と前記本体部分とを連通する連通口を有しているフレーム構造体を提供する。

【0011】

好ましくは、前記仕切壁は、前記連通口が前記貯留空間の車輛幅方向略中央に位置するように、配設される。

好ましくは、前記仕切壁は、前記連通口が前記貯留空間の車輛長手方向略中央に位置するように、配設される。

より好ましくは、前記連通口の近傍に、オイルヒータが設置可能に構成される。

【0012】

一態様においては、前記フレーム構造体は、車輛前後方向一方側から他方側に沿って連結されたフライホイールハウジング、中間ハウジング及びミッションケースを有する。

該一態様において、好ましくは、前記中間ハウジングと前記ミッションケースとの連結部分を、両者の内部空間を油流通自在とするよう構成する一方、前記中間ハウジングと前記フライホイールハウジングとの連結部分を、両者の内部空間を油密に区画するよう構成することにより、前記フライホイールハウジング、前

記中間ハウジング及び前記ミッションケースの内部空間を、フライホイールホイールが収容される乾室空間と前記貯留空間とに分離し得る。

【0013】

前記一態様において、好ましくは、前記フライホイールハウジングと前記中間ハウジングとの連結部分、及び、前記中間ハウジング及び前記ミッションケースの連結部分には、伝動軸が挿通可能な開口が設けられており、前記フライホイールハウジングと前記中間ハウジングとの連結部分における開口は、該中間ハウジングの前記フライホイールハウジングとの対向面に支持される伝動ユニットによって閉塞されるものとし得る。

【0014】

又、前記一態様において、例えば、前記ミッションケースは、車輛前後方向一端側開口から車輛前後方向他端側に入り込んだ位置に、前記フィルター収容部を形成すべく、車輛幅方向へ膨出された膨出部を有し、前記膨出部は、車輛前後方向一端側からフィルターを設置可能とされる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態につき、添付図面を参照しつつ説明する。図1は本実施の形態に係るフレーム構造体が適用された作業車輛1の概略側面図であり、図2は該フレーム構造体の縦断側面図である。

【0016】

図1及び図2に示すように、本実施の形態に係るフレーム構造体100は車輛フレームの少なくとも一部を構成している。

具体的には、該フレーム構造体100は、エンジン10に連結されるフライホイールハウジング110と、該フライホイールハウジング110に連結される中間ハウジング120と、該中間ハウジング120に連結されるミッションケース130とを備えている。

【0017】

図3及び図4に、それぞれ、前記フライホイールハウジング110の拡大縦断面図及び拡大横断平面図を示す。

図1～図4に示すように、前記フライホイールハウジング110は、車輛前後方向一端部及び他端部に、それぞれ、第1開口110a及び第2開口110bを有し、中心軸線が前記エンジンのクランク軸11と略同心上に配された中空形状とされている。

前記第1開口110aは、エンジン10に作動的に連結されるフライホイール15が挿通可能な大きさとされている。

前記第2開口110bは、後述する前後進切換ユニット30が挿通可能な大きさとされている。

斯かるフライホイールハウジング110は、車輛前後方向に沿うように、車輛前後方向一端部が前記エンジン10に連結されている。

【0018】

なお、本実施の形態における車輛1は、エンジン10が車輛前後方向前方に配置されている。従って、車輛前後方向一方側及び他方側は、それぞれ、前方側及び後方側を意味する。下記説明においては、車輛前後方向一方側及び他方側を、適宜、前方側及び後方側と記載する。

【0019】

前記中間ハウジング120は、車輛前後方向に沿って延びる中空の本体部121と、該本体部121の前方側に位置する前方フランジ部125とを備えている。

該前方フランジ部125は、前記クラッチハウジング110との連結領域を提供すると共に、前記前後進切換ユニット30の支持領域も提供する。

図5に、前記前後進切換ユニットが取り外された状態の前記中間ハウジングの前端面図を示す。又、図6に、前記前後進切換ユニットが取り付けられた状態の前記中間ハウジングの前端面図を示す。

【0020】

詳しくは、図5及び図6に示すように、該前方フランジ部125は、前端面（車輛前後方向一方側の端面）のうち径方向外方に位置する部分に、前記クラッチハウジング110との連結領域を形成する当接面125aを有している。

【0021】

該当接面 125a は、前記フライホイールハウジング 110 の後端面 111b (車輛前後方向他方側の端面) と突き合わされるようになっている。

前記前方フランジ部 125 は、さらに、前端面における前記当接面 125a より径方向内方に、前記前後進切換ユニット 30 の支持領域を形成する支持面 125b を有している。

【0022】

さらに、該前方フランジ部 125 は、前記支持面 125b によって囲繞される開口 120a を有している。該開口 120a は、前記本体部 121 の中空領域と連通するようになっており、中間ハウジング 120 の前方開口 (車輛前後方向一端側の開口) を形成している。

【0023】

ここで、前記支持面 125b によって支持される前記前後進切換ユニット 30 について説明する。

図 3 及び図 4 に良く示されているように、該前後進切換ユニット 30 は、前端部がフライホイール 15 の出力部 15a に作動的に連結されるように車輛前後方向に沿って配設された駆動軸 200 から、該駆動軸 200 と平行に配設された従動軸 210 への伝動方向を切り換えるリバーサユニット 300 と、該リバーサユニット 300 を收容すると共に、前記駆動軸 200 及び従動軸 210 を支持するリバーサハウジング 310 とを備えている。

なお、図中、符号 16 は、フライホイール 15 に備えられたダンパーである。

【0024】

前記リバーサハウジング 310 は、前記支持面 125a によって支持されるハウジング本体 311 と、該ハウジング本体 311 に連結される蓋体 312 とを有している。

詳しくは、前記ハウジング本体 311 は、前記中間ハウジング 120 の前方開口 120a を覆うように前記支持面 125a に連結される端壁 311a と、該端壁 311a の周縁部から前方に延びる周壁 311b とを有し、前記リバーサユニット 300 が挿通可能な開口 311c を前方に有している。

前記蓋体 312 は、前記ハウジング本体 311 の前方開口 311c を閉塞する

ように、該ハウジング本体 311 に連結されている。

【0025】

本実施の形態においては、前記リバーサハウジング 310 は、前記クラッチハウジング 110 の内部空間のうちフライホイール 15 を収容する部分（フライホイール収容空間）を、前記中間ハウジング 120 の内部空間に対して液密にシールするようになっている。

【0026】

即ち、前記ハウジング本体 311 の端壁 311a は、前記中間ハウジング 120 の前方開口 120a を覆った状態で前記支持面 125b に連結されている。そして、前記ハウジング本体 311 及び前記蓋体 312 は、該リバーサハウジング 311 の内部空間と前記フライホイール収容空間とを液密に遮断している。斯かる構成により、中間ハウジング及びリバーサハウジングの内部空間を油室とし、且つ、フライホイール収容空間を乾室とし得るようになっている。

なお、前記中間ハウジング 120 の内部空間と前記リバーサハウジング 310 の内部空間とは、前記端壁 311a に設けられた軸受孔等を介して油流通可能とされている。

【0027】

前記駆動軸 200 及び前記従動軸 210 は、それぞれ、前記リバーサハウジング 310 によって軸線回り回転自在に支持されている。

詳しくは、前記駆動軸 200 は、前端部が前記フライホイール 15 の出力部 15a と作動的に連結されるように前記蓋体 312 を貫通して前方に延び、且つ、後端部が後続する伝動部材と連結されるように前記ハウジング本体 311 の端壁 311a を貫通して後方に延びている。

前記従動軸 210 は、前端部が前記蓋体 312 に設けられた軸受凹部に支持され、且つ、後端部が後続する伝動部材と連結されるように前記ハウジング本体 311 の端壁 311a を貫通して後方に延びている。

【0028】

本実施の形態においては、前記リバーサユニット 300 は、油圧式の摩擦クラッチ装置とされている。

詳しくは、該リバーサユニット 300 は、前進用摩擦クラッチ装置 320F 及び後進用摩擦クラッチ装置 320R を有している。

【0029】

前進用摩擦クラッチ装置 320F は、前記駆動軸 200 に相対回転不能に支持されたクラッチハウジング 321F と、該クラッチハウジング 321F に相対回転不能且つ軸方向摺動可能に支持された駆動側摩擦板 322F と、該駆動側摩擦板 322F と対向配置された従動側摩擦板 323F と、前記駆動軸 200 に相対回転自在に支持されたクラッチギヤ 324F であって、前記従動側摩擦板 323F を相対回転不能且つ軸方向摺動可能に支持するクラッチギヤ 324F と、前記クラッチハウジング 321F 内に軸方向摺動可能に収容され、油圧の作用によって前記駆動側摩擦板 322F 及び従動側摩擦板 323F を当接させるピストン 325F と、該ピストン 325F を前記駆動側摩擦板 322F 及び従動側摩擦板 323F から離間させるスプリング 326F と、前記従動軸 210 に相対回転不能に支持され、且つ、前記クラッチギヤ 324F と嚙合する出力ギヤ 327F とを備えている。

斯かる前進用クラッチ装置 320F は、前記ピストン 325F に油圧を作用させると係合状態（伝動状態）をとり、且つ、前記ピストン 325F への油圧作用を解除すると遮断状態をとるようになっている。

【0030】

前記後進用摩擦クラッチ装置 320R は、クラッチギヤ 324R 及び出力ギヤ 327R がアイドルギヤ 328R（図 3 参照）を介して嚙合している点を除き、前進用クラッチ装置 320F と同一である。従って、該後進用摩擦クラッチ装置 320R については、添え字を「R」にした同一符号を付し、詳細な説明を省略する。

なお、本実施の形態においては、部品点数の削減等を目的として、前進用摩擦クラッチ装置 320F 及び後進用摩擦クラッチ装置 320R のクラッチハウジング 321F、R を一体形成している。

【0031】

このように、本実施の形態に係るフレーム構造体 100 においては、前記中間

ハウジング 120 が、前方側に、前記フライホイールハウジング 110 の後端部と突き合わされる当接面 125a と、該当接面 125a の径方向内方に位置し、前後進切換ユニット 30 を支持する支持面 125b と、該支持面 125b によって囲繞される一端側開口 120a であって、前記駆動軸 200 及び前記従動軸 210 のそれぞれに後続される伝動軸（本実施の形態においては、主軸 150 及び推進軸 220）が挿通される一端側開口 120a とを有している。

【0032】

斯かる構成によれば、前後進切換ユニット 30 を中間ハウジング 120 の前方側から前記支持面 125b に連結し、その後、前記当接面 125a を介して該中間ハウジング 120 と前記クラッチハウジング 110 とを連結することにより、前後進切換ユニット 30 を収容した状態でクラッチハウジング 110 と中間ハウジング 120 とを容易に連結させることができ、従って、組立効率の向上を図ることができる。

【0033】

好ましくは、前記当接面 125a 及び前記支持面 125b は、クラッチハウジング 110 と中間ハウジング 120 とを連結させた状態において、前記支持面 125b に支持される前後進切換ユニット 30 の少なくとも一部が該クラッチハウジング 110 内に位置するように、前後位置が設定される。

【0034】

即ち、支持面 125b を当接面 125a より車輛前後方向他方側（本実施の形態においては、後方側）へ大きく離間配置させると、前後進切換ユニット 30 が中間ハウジング 120 内に完全に入り込むことになる。斯かる構成においては、中間ハウジング 120 の前端部から前記支持面 125b への距離が長くなり、前後進切換ユニット 30 の前記支持面 125b への取付作業性が悪化する。

【0035】

これに対し、前述の通り、前記支持面 125b に支持される前後進切換ユニット 30 の少なくとも一部が該クラッチハウジング 110 内に位置するように、前記当接面 125a 及び前記支持面 125b の前後位置を設定すれば、該前後進切換ユニット 30 の支持面 125b への取付作業性を向上させることができる。

【0036】

より好ましくは、図示のように前記当接面 125a 及び前記支持面 125b の前後位置を略同一、又は、前記当接面 125a より前記支持面 125b を前方配置することができ、これにより、前後進切換ユニット 30 の取付作業性をさらに向上させることができる。

【0037】

又、本実施の形態に係るフレーム構造体 100 は、前後進切換ユニット 30 の取付作業性の向上、及び、クラッチハウジング 110 及び中間ハウジング 120 の連結作業性の向上を図りつつ、中間ハウジング 120 の上方に自由スペースを可及的に確保し得るという効果も奏する。

この点について、下記に詳述する。

【0038】

図 2 に良く示されるように、本実施の形態においては、前後進切換ユニット 30 をクラッチハウジング 110 内に收容し、且つ、後述する主変速ユニット 40 や PTO クラッチユニット 70 をミッションケース 130 内に收容しており、前記中間ハウジング 120 内には、変速機構やクラッチ機構等の伝動ユニットを配設していない。

即ち、前記中間ハウジング 120 には、前記駆動軸 200 及び前記従動軸 210 にそれぞれ連結される主軸 150 及び推進軸 220 等の伝動軸が收容されているだけである。

斯かる構成においては、該主軸 150 等の伝動軸上にギヤや摩擦板等を配設する必要が無いため、該伝動軸を中間ハウジングの壁面に近接配置することが可能となる。

本実施の形態に係るフレーム構造体 100 は斯かる点に着目し、前記中間ハウジングの中空本体部 121 の頂壁 121a を前記伝動軸（本実施の形態においては、主軸 150）に可及的に近接配置すべく、該中空本体部 121 をその中心軸線が前記フライホイールハウジング 110 の中心軸線よりも下方に偏心されるように構成している。

そして、前記中間ハウジング 120 の前方フランジ部 125 は、中心軸線が偏

心された前記フライホイールハウジング 110 と前記中間ハウジングの中空本体部 121 とを連結すべく、下端位置が前記中空本体部 121 と略同一であり、且つ、上端位置が該中空本体部 121 よりも上方に位置するように構成されている。

【0039】

即ち、前記前方フランジ部 125 は、図 5 に示すように、前記フライホイールハウジング 110 の後端面 111b と対向配置される前記当接面 125a と、該当接面 125a から径方向内方に位置し、前記前後進切換ユニット 30 を支持する支持面 125b と、該支持面 125b の径方向内方に位置する前記前方開口 120a とを画するように、前記中空本体部 121 の頂壁 121a から該中空本体部 121 の径方向外方（上方）へ延在された上方延在部 126 と、前記中空本体部 121 の側壁 121b から該中空本体部 121 の径方向外方及び内方へ延在された側方延在部 127 と、前記中空本体部 121 の底壁 121c から該中空本体部 121 の径方向内方（上方）へ延在された下方延在部 128 とを有している。

このように、前記フレーム構造体 100 においては、前記中間ハウジング内には実質的に伝動軸のみが存在するものとした上で、該中間ハウジングの中空本体部の軸線位置を前記フライホイールハウジングの軸線位置より下方へ偏心させて該中空本体部の頂壁を可及的に伝動軸に近接させ、且つ、前記前方フランジ部によって軸線位置が偏心された前記フライホイールハウジングと前記中空本体部とを連結させている。

【0040】

斯かる構成においては、前記中空本体部 121 の上方に自由スペースを確保することができ、車輛の設計自由度を向上させることができる。

特に、前記中空本体部 121 の頂壁 121a 上にステップ台を設ける場合（図 1 参照）には、前記構成により、該ステップ台の可及的な下方設置が可能となり、運転席への乗降性を向上させることができる。

【0041】

次に、前記中間ハウジング 120 と前記ミッションケース 130 との連結構造について説明する。

図 7 に、図 2 における VII-VII 線断面図を示す。又、図 8 に、前記ミッションケース 130 の前端面図を示す。さらに、図 9 に、前記中間ハウジング 120 と前記ミッションケース 130 との連結部位近傍の縦断側面図を示す。

【0042】

図 9 に示すように、前記中間ハウジング 120 は、前記中空本体部 121 の後方側に位置する後方フランジ部 129 を備えている。

なお、本実施の形態においては、前記中空本体部 121 は、前記底壁 121c の後端部が下方に膨出されてなる下方膨出部 122 を備えており、該下方膨出部 122 に、後述するヒータが外部（本実施の形態においては、前方）から設置可能となっている。

【0043】

前記中間ハウジング 120 は、センタープレート 18 を介して、後述する種々の伝動機構を収容する前記ミッションケース 130 に分離可能に連結されている。

前記センタープレート 18 は、前記駆動軸 200 及び前記従動軸 210 のそれぞれに後続する伝動軸の軸受部材として作用する。

【0044】

このように、本実施の形態に係るフレーム構造体 100 は、軸受孔等の複雑な加工が必要となる軸受部材を、可能な限り、クラッチハウジング 110、中間ハウジング 120 及びミッションケース 130 の鑄造部品とは別体で形成しており、これにより、該クラッチハウジング 110、中間ハウジング 120 及びミッションケース 130 の鑄造部品の構造簡略化を図り、製造コストの低廉化を行っている。

【0045】

即ち、本実施の形態に係るフレーム構造体 100 は、前述の通り、前記駆動軸 200 及び前記従動軸 210 を、中間ハウジング 120 の支持面 125b に支持される前記リバーサハウジング 310 によって支持し、且つ、該駆動軸 200 及び従動軸 210 に後続する後述の種々の伝動軸を前記センタープレート 18 によって支持するように構成されている。

従って、鋳造によって形成されるクラッチハウジング 110、中間ハウジング 120 及びミッションケース 130 に対する軸受孔の穿孔等の後加工を可及的に減少させることができ、製造コストの低廉化を図ることができる。

【0046】

ここで、本実施の形態に係るフレーム構造体 100 が適用された車輛 1 の伝動機構について、説明する。

なお、前記ミッションケース 130 の詳細構造については、後述する。

【0047】

前記車輛 1 は、駆動源 10 からの動力を駆動輪に伝達する走行系伝動機構と、駆動源 10 からの動力をモア等の付設装置に伝達する PTO 系伝動機構とを有している。

まず、走行系伝動機構について説明する。

【0048】

走行系伝動機構は、前記フライホイール 15 を介してエンジン 10 に作動的に連結された前記駆動軸 200 と、該駆動軸 200 と略平行に配設された前記従動軸 210 と、前記駆動軸 200 から前記従動軸 210 への動力伝達の方法の方向切替及び遮断を行う前記前後進切替ユニット 40 と、車輛前後方向に沿って配設され、前記従動軸 210 に軸線回り相対回転不能に連結された推進軸 220 と、前記推進軸 220 の伝動方向下流側に配設された主変速ユニット 40 と、前記主変速ユニット 40 からの出力を一对の主駆動車軸（本実施の形態においては、一对の後車軸）へ差動伝達するディファレンシャルギヤユニット 50 とを備えている。

【0049】

前記推進軸 220 は、図 2 に良く示されるように、前端側が前記従動軸 210 に軸線回り相対回転不能に連結され、且つ、後端側が前記センタープレート 18 によって支持されている。

好ましくは、前記中間ハウジング 120 の前記中空本体部 121 に、頂壁 121a の内周面から径方向内方へ延びる軸受壁 123 を一体形成することができ、該軸受壁 123 によって前記推進軸 220 の中央部を軸受支持することができる。斯かる構成を備えることにより、前記推進軸 220 の安定した支持が可能とな

る。

【0050】

前記主変速ユニット40は、図2に示すように、前記ミッションケース130内に收容されている。

ここで、前記ミッションケース130の構造について説明する。

図10に、図2におけるX-X線断面図を示す。

【0051】

図2及び図10に示すように、前記ミッションケース130は、車輛前後方向に沿って延びる底壁131aと、該底壁131aの車輛幅方向両側から上方に延びる一对の側壁131bと、前記底壁131a及び一对の側壁131bによって画される内部空間を車輛前後方向に分離するように、前記底壁131aの内周面から上方へ延びる第1中間壁131cと、該第1中間壁131cより後方において、前記内部空間を車輛前後方向に分離するように、前記底壁131aの内周面から上方へ延びる第2中間壁131dとを備え、前方及び後方が開口130a、130bとされた本体部131を有している。

【0052】

前記本体部131の前端部には、前記前方開口130aを覆うように、前記センタープレート18が連結されている（図2及び図9参照）。

又、前記本体部131の後端部には、前記後方開口130bを液密に閉塞し得るように、後方プレート19が連結されている（図2参照）。

【0053】

即ち、前記ミッションケース130は、前記第1中間壁131cと前記センタープレート18との間、前記第1中間壁131cと前記第2中間壁131dとの間、前記第2中間壁131dと前記後方プレート19との間に、それぞれ、前室130F、中室130M及び後室130Rが形成されるようになっている。

なお、前記ミッションケース本体部131の上方は開口130cとされており（図2参照）、該上方開口130cは油圧リフトケース20によって閉塞されている（図1参照）。

【0054】

前記主変速ユニット40は、前記ミッションケース130の前室130F内に収容されている。

詳しくは、図9に良く示されるように、該主変速ユニット40は、前記推進軸220に軸線回り相対回転不能に連結された主変速軸401と、該主変速軸401と平行に配設された中間軸402と、該中間軸402と平行に配設された副変速軸403と、前記主変速軸401及び中間軸402の間で多段変速を行う主変速装置410L、410Hと、前記中間軸402及び副変速軸403の間で多段変速を行う副変速装置420と、前記主変速装置を操作する主変速操作装置430と、前記副変速装置を操作する副変速操作装置470とを備えている。

【0055】

前記主変速軸401は、前端部が前記センタープレート18によって支持され、且つ、後端部が前記第1中間壁131cによって支持されている。該主変速軸401の前端部は、前記センタープレート18を貫通して前方へ延在しており、該前方延在部が前記推進軸220の後端部と軸線回り相対回転不能に連結されている。

前記中間軸402は、前端部及び後端部が、それぞれ、前記センタープレート18及び第1中間壁131cによって支持されている。

【0056】

前記副変速軸403は、前端部が前記センタープレート18によって支持され、且つ、後端部が前記第1中間壁131cによって支持されている。

該副変速軸403の前端部は、前記センタープレート18を貫通して前方へ延在しており、該前方延在部は、副車軸240（本実施の形態においては、前車軸）への駆動力出力部を形成している。

該副変速軸403の後端部は、前記第1中間壁131cを貫通して後方の中室130Mへ延在しており、該後方延在部は、前記ディファレンシャルギヤユニット50に作動的に連結されるようになっている。

【0057】

本実施の形態においては、前記主変速装置として、それぞれが2段の変速伝達可能とされた第1及び第2同期噛合装置410L、410Hを採用している。

図9に良く示されるように、第1同期嚙合装置410Lは、前記主変速軸に相対回転不能とされた主クラッチハブ411と、該主クラッチハブ411を挟んで両側に位置するように、前記主変速軸401に相対回転自在に支持された第1速用駆動ギヤ412a及び第2速用駆動ギヤ412bと、前記主クラッチハブ411に軸線方向摺動自在に外挿された主スリーブ413Lと、前記中間軸402に相対回転不能とされ、前記第1速用及び第2速用駆動ギヤ412a、412bとそれぞれ嚙合する第1速用及び第2速用従動ギヤ414a、414bとを備えている。

【0058】

前記主スリーブ413Lは、前記主変速操作装置を介した外部操作に基づき、前記主クラッチハブ411及び前記第1速用駆動ギヤ412aを相対回転不能に連結する第1速位置と、前記主クラッチハブ411及び前記第2速用駆動ギヤ412bを相対回転不能に連結する第2速位置と、前記主クラッチハブと前記第1及び第2速用駆動ギヤと412a、412bとを非連結状態とする中立位置とをとり得るようになっている。

斯かる構成の第1同期嚙合装置410Lは、前記主スリーブ413Lを、前記第1速位置及び第2速位置に位置させることにより、それぞれ、前記中間軸402を第1速及び第2速に応じた回転数で回転させ得るようになっている。

【0059】

前記第2同期嚙合装置410Hは、駆動ギヤ及び従動ギヤのギヤ比が異なっている点を除き、前記第1同期嚙合装置と実質的に同一構成を有している。従って、該第2同期嚙合装置410Hの構成部材のうち、前記第1嚙合装置410Lに対応する部材には、添え字を変更した同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。なお、ている。

【0060】

本実施の形態においては、前記副変速装置として、3段の変速伝達が可能な嚙合装置420を採用している。

詳しくは、該嚙合装置420は、図9に良く示されるように、前記中間軸402に相対回転不能とされた低速用駆動ギヤ421L、中速用駆動ギヤ421M及

び高速用駆動ギヤ 421H と、前記副変速軸 403 に相対回転自在に支持され、前記低速用駆動ギヤ 421L、中速用駆動ギヤ 421M 及び高速用駆動ギヤ 421H とそれぞれ啮合する低速用従動ギヤ 422L、中速用従動ギヤ 422M 及び高速用従動ギヤ 422H と、前記低速用従動ギヤ 422L 及び中速用従動ギヤ 422M の間に位置し、且つ、前記副変速軸 403 に相対回転不能とされた第 1 副クラッチハブ 423 と、前記低速用従動ギヤ 422L を前記第 1 副クラッチハブ 423 に連結する低速位置、前記中速用従動ギヤ 422M を前記第 1 副クラッチハブ 423 に連結する中速位置、及び、前記低速用従動ギヤ 422L 及び中速用従動ギヤ 422M を前記第 1 副クラッチハブ 423 に対して非連結とする中立位置とをとり得る第 1 副スリーブ 424 と、前記高速用従動ギヤ 422H と隣接する位置において、前記副変速軸 403 に相対回転不能とされた第 2 副クラッチハブ 425 と、前記高速用従動ギヤ 422H を前記第 2 副クラッチハブ 425 に連結する高速位置、及び、前記高速用従動ギヤ 422H を前記第 2 副クラッチハブ 425 に対して非連結とする中立位置とをとり得る第 2 副スリーブ 426 とを備えている。

【0061】

斯かる構成の前記啮合装置 420 は、前記第 1 又は第 2 副スリーブ 424、426 を移動させて、前記低速用、中速用又は高速用従動ギヤ 422L、422M、422H を第 1 又は第 2 副クラッチハブ 423、425 に選択的に連結させることにより、前記副変速軸 403 に低速、中速又は高速の回転を得るようになっている。

【0062】

図 11 及び図 12 に、それぞれ、図 10 における XI-XI 線断面図及び XII-XII 線断面図を示す。

図 9～図 12 に示すように、前記主変速操作装置 430 は、前記ミッションケース 130 の前室 130F 内において車輛幅方向に沿って延びるように、該ミッションケース 130 の一対の側壁 131b に軸線回り回転自在且つ軸線方向移動自在に支持された主変速操作軸 431 と、前記前室 130F 内に位置するように、基端部が前記主変速操作軸 431 に相対回転不能且つ軸線方向移動不能に支持

された主変速操作アーム 4 3 2 と、前記前室 1 3 0 F 内において車輛前後方向に沿って延びるように、前記センタープレート 1 8 及び第 1 中間壁 1 3 1 c に軸線方向摺動自在に支持された第 1 及び第 2 主フォーク軸 4 3 3, 4 3 4 と、前記第 1 主フォーク軸 4 3 3 に軸線方向摺動不能に支持された第 1 主フォーク 4 3 5 であって、基端部が前記主操作アーム 4 3 2 に選択的に係合され、且つ、自由端部が前記主スリーブ 4 1 3 L と係合する第 1 主フォーク 4 3 5 と、前記第 2 主フォーク軸 4 3 4 に軸線方向摺動不能に支持された第 2 主フォーク 4 3 6 であって、基端部が前記主操作アーム 4 3 2 に選択的に係合され、且つ、自由端部が前記主スリーブ 4 1 3 H と係合する第 2 主フォーク 4 3 6 とを備えている。

【 0 0 6 3 】

図 1 0 に示すように、前記主変速操作軸 4 3 1 は、少なくとも一端部が前記ミッションケース 1 3 0 の外方に延在しており、該外方延在部が適宜のリンク機構を介して運転席近傍に備えられた主変速レバー等の主変速操作部材 2 (図 1 参照) に連結されている。

即ち、該主変速操作部材 2 の操作に基づき、前記主変速操作軸 4 3 1 は、軸線方向に移動し、且つ、軸線回りに回転するようになっている。

なお、該主変速操作軸 4 3 1 の両側には、該主変速操作軸 4 3 1 への外部操作力が解除されると、該主変速操作軸 4 3 1 を自動的に軸線方向中央の中立位置へ戻す中立位置復帰用バネが備えられている。

【 0 0 6 4 】

前記主変速操作アーム 4 3 2 は、前記主変速操作軸 4 3 1 の軸線位置に応じて、前記第 1 及び第 2 主フォーク 4 3 5, 4 3 6 と選択的に係合するようになっている。

即ち、前記主変速操作軸 4 3 1 を軸線方向一方側 (図 1 0 においては右側) へ移動させると前記主変速操作アーム 4 3 2 が第 1 フォーク 4 3 5 と係合し、且つ、前記主変速操作軸 4 3 1 を軸線方向他方側 (図 1 0 においては左側) へ移動させると前記主変速操作アーム 4 3 2 が第 2 フォーク 4 3 6 と係合するようになっている。

【 0 0 6 5 】

斯かる構成の主変速操作装置 430 は、以下のように動作する。

前記主変速操作軸 431 を中立位置から軸線方向一方側へ移動させると、前記主変速アーム 432 が前記第 1 及び第 2 フォーク 435, 436 の何れか一方と係合する。この状態で、前記主変速操作軸 431 を軸線回り一方側に回転させると、前記主変速アーム 432 も軸線回り一方側に揺動し、これにより、係合中の主フォークがフォーク軸と共に軸線方向へ押動される。従って、該主フォークと係合する側の主スリーブのみが対応する方向の係合位置へ押動される。

【0066】

即ち、前記第 1 主フォーク軸 433 は、軸線方向位置に関し、第 1 速位置、中立位置及び第 2 速位置をとり得るようになっており、該第 1 主フォーク軸 433 が第 1 速位置、中立位置及び第 2 速位置に位置すると、前記主スリーブ 413L が、それぞれ、第 1 速位置、中立位置及び第 2 速位置をとり得るようになっている。

【0067】

同様に、前記第 2 主フォーク軸 434 は、軸線方向位置に関し、第 3 速位置、中立位置及び第 4 速位置をとり得るようになっており、該第 2 主フォーク軸 434 が第 3 速位置、中立位置及び第 4 速位置に位置すると、前記主スリーブ 413H が、それぞれ、第 3 速位置、中立位置及び第 4 速位置をとり得るようになっている。

【0068】

好ましくは、図 11 及び図 12 に示すように、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433, 434 が、意に反して軸線方向に移動することを防止する第 1 及び第 2 ディテント機構 440L, 440H を備えることができる。

【0069】

詳しくは、該第 1 ディテント機構 440L は、図 11 に示すように、前記センタープレート 18 に設けられた第 1 主フォーク軸 433 用の軸受孔に対して径方向進退自在とされたボール 441 と、該ボール 441 を前記軸受孔の径方向内方へ付勢するスプリング 442 と、前記第 1 主フォーク軸 433 の外表面に軸線方向に沿って形成された第 1 速用凹部 433a, 中立用凹部 433b 及び第 2 速用

凹部 433c であって、前記ボール 441 が係入可能とされた第 1 速用凹部 433a、中立用凹部 433b 及び第 2 速用凹部 433c とを備えている。

前記第 1 速用凹部 433a、中立用凹部 433b 及び第 2 速用凹部 433c は、それぞれ、前記第 1 主フォーク軸 433 が第 1 速位置、中立位置及び第 2 速位置に位置する際に、前記ボール 441 が係入されるように配設されている。

【0070】

前記第 2 ディテント機構 440H は、前記第 1 ディテント機構 440L と同様の構成を有している。従って、第 2 ディテント機構 440L の説明は省略する。

斯かる第 1 及び第 2 ディテント機構 440L、440H を備えることにより、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433、434 の不意の軸線方向移動を防止し、これにより、第 1 及び第 2 同期噛合装置 410L、410H が同時に係合状態となる等の誤動作を有効に防止できる。

【0071】

より好ましくは、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433、434 が同時に軸線方向に移動することを防止する同時移動防止機構 450 を備えることができる。

詳しくは、該同時移動防止機構 450 は、図 12 に示すように、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸をそれぞれ軸受する軸受孔の双方に一部が突出するように配設されたボール 451 と、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433、434 の外周面にそれぞれ形成された第 1 及び第 2 凹部 433d、434d であって、該第 1 及び第 2 主フォーク軸 433、434 がそれぞれ中立位置に位置する際に前記ボール 451 が係入されるように形成された第 1 及び第 2 凹部 433d、434d とを備えている。

斯かる同時起動防止機構 450 を備えることにより、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433、434 が同時に移動することを防止し、これにより、第 1 及び第 2 同期噛合装置 410L、410H が同時に係合状態になることを有効に防止できる。

【0072】

さらに、好ましくは、前記主変速装置 410（本実施の形態においては、第 1 及び第 2 同期噛合装置 410L、410H）が係合状態のままで、エンジンが起

動されること防止するエンジン起動スイッチ機構 460 を備えることができる。

図 13 に、図 12 における XIII-XIII 線断面図を示す。

【0073】

図 10～図 13 に示すように、前記エンジン起動スイッチ機構 460 は、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433, 434 の前方延在部の双方に外挿される被検出体 461 と、該被検出体 461 の姿勢に応じて、該被検出体 461 と接触／非接触となる検出体 462 と、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433, 434 の軸線位置に応じて前記被検出体 461 の姿勢をコントロールするコントロール機構 463 とを備えている。

【0074】

前記被検出体 461 は、図 12 に良く示されるように、前記第 1 主フォーク軸 433 に対して、軸線方向相対移動自在且つ径方向所定範囲相対移動可能とされると共に、前記第 2 主フォーク軸 434 に対して、軸線方向移動不能且つ周方向移動可能とされている。

具体的には、該被検出体 461 は、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433, 434 の前記前方延在部がそれぞれ挿通される第 1 及び第 2 挿通孔 461a, 461b を有する基端部 461c と、該基端部 461c から前記検出体 462 へ向けて延びるアーム部 461d と、該アーム部 461d に設けられた被検出部 461e とを有している。

【0075】

前記第 1 挿通孔 461a は、前記第 1 主フォーク軸 433 の前記前方延在部よりも大径とされている。他方、前記第 2 挿通孔 461b は、前記第 2 主フォーク軸 434 の前記前方延在部と略同径とされている。斯かる構成により、前記被検出体 461 は、前記第 2 主フォーク軸 434 回りに、所定範囲だけ揺動可能となっている。

【0076】

前記コントロール機構 463 は、前記第 1 主フォーク軸 433 が中立位置に位置する際には、前記被検出体 461 が前記第 2 主フォーク軸 434 回りに揺動することを防止し、且つ、前記第 1 主フォーク軸 433 が第 1 速位置又は第 2 速位

置に位置する際には、前記被検出体 461 が前記第 2 主フォーク軸 434 回りに揺動することを許容し得るようになっている。

【0077】

具体的には、前記コントロール機構 463 は、内端部が前記第 1 挿通孔 461a 内に突出し、且つ、外端部が前記被検出体 461 の外方へ延在した状態で、該内端部の径方向位置を調整自在とされている。

さらに、前記第 1 主フォーク軸 433 の外表面のうち、該第 1 主フォーク軸 433 が第 1 速位置及び第 2 速位置に位置する際に、前記コントロール機構 463 の内端部と対向する位置には、それぞれ、窪み部 464 が形成されている。

つまり、前記第 1 主フォーク軸 433 は、第 1 速位置及び第 2 速位置に位置する際に前記コントロール機構 463 の内端部と対向する部分が、中立位置に位置する際に前記コントロール機構 463 の内端部と対向する部分よりも小径とされている。

【0078】

さらに、前記検出体 462 は、前記第 2 主フォーク軸 434 が中立位置に位置する際に、前記被検出部 461e と軸線方向同一位置に位置するように、配置されている。

本実施の形態においては、該検出体 462 は、内端部が前記中間ハウジング 120 の内方に臨み、且つ、外端部が該中間ハウジング 120 の外方に延在するように、配置されている。

【0079】

斯かる構成のエンジン起動スイッチ機構 460 は、下記の作用を奏する。

即ち、前記第 1 主フォーク軸 433 が中立位置に位置する際には前記コントロール機構 463 の内端部は前記窪み部 464 以外の領域と対向する。この状態において、前記コントロール機構 463 の内端部が第 1 主フォーク軸 433 の外周面に当接し、これにより、被検出体 461 の姿勢が維持されるように、該コントロール機構 463 の軸線方向位置を設定する。

【0080】

この状態から、前記第 1 主フォーク軸 433 が第 1 速位置又は第 2 速位置に位

置すると、前記コントロール機構 463 の内端部は前記凹部 464 と対向する。従って、該コントロール機構 463 の内端部と前記第 1 主フォーク軸 433 との間には間隙が生じる。これにより、前記被検出体 461 は、前記間隙に相当する量だけ、前記第 2 主フォーク軸 434 回りに揺動する。

従って、前記被検出体 461 が図 13 に示す姿勢にある際にのみ、前記検出体 462 が前記被検出部 461 と当接するように、各部材の寸法を設定しておけば、第 1 主フォーク軸 433 が中立位置に位置している状態を確実に検出することができる。

【0081】

さらに、前述の通り、前記被検出部 461 e は、前記第 2 主フォーク軸 434 が中立位置に位置する際に、前記検出体 462 と位置合わせされるようになっている。つまり、前記第 2 主フォーク軸 434 が第 3 速位置又は第 4 速位置に位置する際には、被検出部 461 e は前記検出体 462 と当接しないようになっている。

【0082】

このように、前記構成に係るエンジン起動スイッチ 460 は、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433、434 の双方が中立位置に位置する状態を、確実に検出することができ、これにより、第 1 及び第 2 同期噛合装置 410 L、410 H が係合状態になっている際のエンジン起動を有効に防止できる。

【0083】

次に、前記副変速操作装置 470 について説明する。

前記副変速操作装置 470 は、図 10～図 12 に示すように、前記ミッションケース 130 の前室 130 F 内において車輛幅方向に沿って延びるように、該ミッションケース 130 の一対の側壁 131 b に軸線回り回転自在に支持された副変速操作軸 471 と、前記前室 130 F 内に位置するように、基端部が前記副変速操作軸 471 に相対回転不能に支持された副変速操作アーム 472 と、前記前室 130 F 内において車輛前後方向に沿って延びるように、前記センタープレート 18 及び第 1 中間壁 131 c に軸線方向摺動自在に支持された副フォーク軸 473 と、前記副フォーク軸 473 に軸線方向摺動不能に支持された第 1 及び第 2

副フォーク 474, 475 であって、何れかの基端部が前記副変速操作アーム 472 の自由端部に連結され（本実施の形態においては、第 1 副フォーク 474 の基端部が副変速操作アーム 472 の自由端部に連結されている）、且つ、自由端部がそれぞれ前記第 1 及び第 2 副スリーブ 424, 426 と係合する第 1 及び第 2 副フォーク 474, 475 と、前記副変速操作軸 471 を外部から操作する副変速連結アーム 476（図 1 参照）とを備えている。

【0084】

斯かる構成の副変速操作装置は、運転席の近傍に配設された副変速レバー等の副変速操作部材 3 による外部操作に基づき、前記副変速操作軸 471 を軸線回りに回転させることによって、前記副変速装置 420 を、低速状態、中立状態、中速状態及び高速状態とすることができる。

なお、前記第 1 及び第 2 主フォーク軸 433, 434 と同様、前記副フォーク軸 473 にもディテント機構 478 を備えることができる（図 12 参照）。

【0085】

図 14 に、図 2 における XIV-XIV 線断面図を示す。又、図 15 に、前記ミッションケースの横断展開平面図を示す。さらに、図 16 に、図 14 における XVI-XVI 線断面図を示す。

図 2 に示すように、前記ディファレンシャルギヤユニット 50 は、前記ミッションケース 130 の中室 130M に收容されている。

詳しくは、図 14 に示すように、前記ミッションケース 130 の側壁 131b のうち下方に位置する部分（以下、下方側壁 131b' という）は、車輛幅方向中央へ窪んでおり、前記ディファレンシャルギヤユニット 50 は該下方側壁 131b' の間に配設されている。

【0086】

即ち、前記ディファレンシャルギヤユニット 50 は、図 14 に良く示されるように、内端部が前記中室 130M の内方に位置し、且つ、外端部が該中室 130M の外方に位置するように、前記下方側壁 131b' に支持される一対のデフヨーク軸 51 と、該一対のデフヨーク軸 51 の内端部に相対回転不能に支持された一対のサイドベベルギヤ 52 と、該一対のサイドベベルギヤ 52 と嚙合するベベ

ルギヤ 53 であって、前記一对のデフヨーク軸 51 回りに公転すると共に、該デフヨーク軸 51 と直交する枢支軸 54 回りに自転するベベルギヤ 53 と、該ベベルギヤ 53 の自転を許容しつつ、該ベベルギヤ 53 を公転させるように、前記枢支軸 54 に連結されたリングギヤ 55 とを備えている。

【0087】

斯かるディファレンシャルギヤユニット 50 は、前記副変速軸 403 の後端部から前記リングギヤ 55 へ入力された駆動力を、前記一对のデフヨーク軸 51 に差動伝達し得るようになっている（図 9 及び図 14 参照）。

なお、前記一对のデフヨーク軸 51 は、それぞれ、伝動ギヤ 231 を介して、前記ミッションケースの一对の側壁に支持された一对の主駆動車軸 230（本実施の形態においては、一对の後車軸）に作動的に連結されている。

【0088】

好ましくは、前記ディファレンシャルギヤユニット 50 に、前記ベベルギヤ 53 の自転を防止して、前記一对のデフヨーク軸 51 を強制的に同一速度で回転させるロック機構 56 を備えることができる。

該ロック機構 56 は、図 14 に示すように、前記リングギヤ 55 と前記一对のサイドベベルギヤ 52 とを相対回転不能に連結するロック位置と両者を相対回転自在とする差動位置とをとり得るロックピン 56a と、該ロックピン 56a をコントロールする為のスリーブ 56b と、該スリーブ 56b を操作するデフロックフォーク（図示せず）と、該デフロックフォークを支持するデフロックフォーク軸 56c（図 16 参照）と、該デフロックフォーク軸 56c を外部から操作するデフロックアーム 56d（図 1 参照）とを備えている。

【0089】

本実施の形態に係る車輛は、さらに、前記走行系伝動機構に介挿されたブレーキ機構 60 を備えている。

該ブレーキ機構 60 は、選択的な外部操作に基づき、駆動源からの駆動力が分岐伝達される一对の第 1 及び第 2 主駆動軸 230 に対して直接又は間接的に、個別又は一体的な制動力を付加し得るよう構成されている。

【0090】

本実施の形態においては、前記ブレーキ機構 60 は、ディファレンシャルギヤユニット 50 における前記一对の第 1 及び第 2 デフヨーク軸 51 a, 51 b に対して、選択的な外部操作に基づき、個別又は一体的に制動力を付加し得るように構成されている。

詳しくは、該ブレーキ機構 60 は、前記第 1 及び第 2 デフヨーク軸 51 a, 51 b に対して、それぞれ、制動力を付加する第 1 及び第 2 ブレーキユニット 610 a, 610 b と、外部操作に基づき、前記第 1 及び第 2 ブレーキユニット 610 a, 610 b を選択的に独立作動又は一体作動させるブレーキ操作ユニット 650 とを備えている。

【0091】

前記第 1 ブレーキユニット 610 a は、前記第 1 デフヨーク軸 51 a に対し軸線方向移動自在且つ相対回転不能とされた第 1 駆動側ブレーキディスク 611 a と、前記第 1 デフヨーク軸 51 a に対し軸線方向移動自在とされた第 1 固定側ブレーキディスク 612 a と、前記第 1 駆動側及び第 1 固定側ブレーキディスク 611 a, 612 a を覆うように、前記ミッションケース 130 に連結される第 1 ブレーキカバー 613 a と、前記第 1 駆動側及び第 1 固定側ブレーキディスク 611 a, 612 a からなる第 1 ブレーキディスク群と前記第 1 ブレーキカバー 613 a の内周面との間に前記第 1 デフヨーク軸 51 a 回り回転可能に配設された第 1 ブレーキアクチュエータ 614 a と、前記ブレーキディスク群を挟んで前記第 1 ブレーキアクチュエータ 614 a とは反対側に位置し、該第 1 ブレーキアクチュエータ 614 a によって押動される前記第 1 ブレーキディスク群の軸線方向移動終端位置を画する停止部材 615 a とを有している。

【0092】

前記第 1 固定側ブレーキディスク 612 a は、前記第 1 駆動側ブレーキディスク 611 a と対向するように配設されており、前記第 1 ブレーキアクチュエータ 614 a の作動に応じて、該第 1 駆動側ブレーキディスク 611 a と摩擦接触し得るようになっている。

即ち、前記第 1 固定側ブレーキディスク 612 a は、前記第 1 デフヨーク軸 51 a に対して軸線方向移動自在でありながら、回転不能となっている。

なお、該第1固定側ブレーキディスク612aを回転不能にする為の構造については、後述する。

【0093】

前記第1ブレーキアクチュエータ614aは、自己の回転動作に応じて前記第1駆動側及び第1固定側ブレーキディスク611a、612aが互いに摩擦接触するように、前記第1ブレーキディスク群を押動するようになっている。

詳しくは、前記第1ブレーキユニット610aは、さらに、前記第1ブレーキアクチュエータ614aと前記第1ブレーキカバー613aとの間に介挿されるカムボール616aを有している。

【0094】

該カムボール616aは、前記第1ブレーキアクチュエータ614a及び前記第1ブレーキカバー613aのそれぞれの対向面的一方（本実施の形態においては、第1ブレーキカバー613aの内方面）に形成された保持凹部6167に係入されている。

さらに、前記第1ブレーキアクチュエータ614a及び前記第1ブレーキカバー616aのそれぞれの対向面の他方（本実施の形態においては、第1ブレーキアクチュエータ614aの外方面）には、前記カムボール616aに係入される傾斜溝618aが形成されている。

前記傾斜溝618aは、図16に示すように、最深部と、該最深部から周方向に行くに従って深さが浅くなる傾斜部とを有している。

【0095】

斯かる構成により、前記第1ブレーキアクチュエータ614aが回転されると、該第1ブレーキアクチュエータ614aは前記カムボール616aを介して、前記第1ブレーキディスク群を押圧するように、第1デフヨーク軸51aの軸線方向内方へ移動される。

なお、前記第1ブレーキアクチュエータ614aを回転させる為の構造については後述する。

【0096】

前記停止部材615aは、前記第1デフヨーク軸51aを軸受支持する中央孔

を有するプレート状部材とされている。

該停止部材 615a は、ミッションケース 130 又は第 1 ブレーキカバー 613a の何れか（本実施の形態においては、第 1 ブレーキカバー 613a）に連結されるようになっている。

【0097】

前記第 2 ブレーキユニット 610b は、前記第 1 ブレーキユニット 610a と実質的に同一構成を有している。従って、該第 2 ブレーキユニット 610b の詳細な説明は省略する。なお、図中、前記第 1 ブレーキユニット 610a における対応部材には、添え字を b に代えた同一符号を付している。

【0098】

前記ブレーキ操作ユニット 650 は、前記第 1 及び第 2 デフヨーク軸 51a, 51b と略平行に配設されたブレーキ操作軸 651 と、前記ブレーキ操作軸 651 のうち前記第 1 ブレーキユニット 610a と対向する第 1 側に相對回転自在に外挿された第 1 作動部材 661 と、前記第 1 作動部材に相對回転不能に支持された第 1 ブレーキ連結部材 665 と、前記ブレーキ操作軸 651 に相對回転不能に支持された共通ブレーキ連結部材 671 と、前記ブレーキ操作軸 651 のうち前記第 2 ブレーキユニット 610b と対向する第 2 側に相對回転不能に外挿された第 2 作動部材 681 と、前記第 2 作動部材 681 に相對回転不能に支持された第 2 ブレーキ連結部材 685 とを備えている。

【0099】

前記ブレーキ操作軸 651 は、前記第 1 ブレーキ連結部材 665, 前記共通ブレーキ連結部材 671 及び前記第 2 ブレーキ連結部材 685 を外部から操作し得るように、両端部が外方へ延在された状態で支持されている。

本実施の形態においては、前記ブレーキ操作軸 651 は、両端部が外方へ延びるように、前記第 1 及び第 2 ブレーキカバー 613a, 613b に支持されており、前記第 1 ブレーキ連結部材 665, 前記共通ブレーキ連結部材 671 及び前記第 2 ブレーキ連結部材 685 は該外方延在部に位置している。

【0100】

図 17 に、前記ブレーキ操作軸 651 に支持される前記構成部材の分解斜視図

を示す。

図14、図16及び図17に示すように、第1作動部材661は、対応する前記第1ブレーキアクチュエータ614aと作動的に連結されている。即ち、該第1作動部材661が前記ブレーキ操作軸651の軸線回りに回転すると、前記第1ブレーキアクチュエータ614aが前記第1デフヨーク軸51aの軸線回りに回転するようになっている。

【0101】

本実施の形態においては、前記第1作動部材661は、前記ブレーキ操作軸に外挿される筒部662と、該筒部662から径方向外方へ延在されたカム部663とを有している（図16参照）。

前記第1ブレーキアクチュエータ614aは、対応する前記第1作動部材661のカム部663と係合する従動部614a'を有している。

斯かる構成により、前記第1作動部材661が前記ブレーキ操作軸651の軸線回りに回転されると、前記第1ブレーキアクチュエータ614aが前記第1デフヨーク軸51a回りに自転し、これにより、該第1ブレーキアクチュエータ614aが第1デフヨーク軸51aの軸線方向内方へ押動されるようになっている。

【0102】

前記第1ブレーキ連結部材665は、運転者による第1ブレーキ操作部材4a又は共通ブレーキ操作部材5の何れかの操作に基づき、前記第1作動部材661をブレーキ操作軸651の軸線回りに回転させるようになっている。

【0103】

即ち、図1に示すように、運転席の近傍には、第1ブレーキユニット610aを単独操作する為のブレーキペダル等の第1ブレーキ操作部材4aと、前記第1及び第2ブレーキユニット610a、610bの双方を同時に一体操作する為の駐車レバー等の共通ブレーキ操作部材5とが備えられている。

前記第1ブレーキ連結部材665は、前記第1ブレーキ操作部材4a及び前記共通ブレーキ操作部材5と、それぞれ、適宜の第1リンク機構6a及び共通リンク機構7を介して連結されている。即ち、該第1ブレーキ連結部材665は、前

記第 1 ブレーキ操作部材 4 a 又は前記共通ブレーキ操作部材 5 の何れか一方の操作に基づき、前記ブレーキ操作軸 6 5 1 の軸線回りに回転し得るようになっている。

【0104】

詳しくは、図 1 4 及び図 1 7 に示すように、前記第 1 ブレーキ連結部材 6 6 5 は、前記第 1 作動部材 6 6 1 に相対回転不能に外挿される筒状本体部 6 6 6 と、該筒状本体部 6 6 6 から径方向外方へ延在された連結部 6 6 7 とを有している。

前記連結部 6 6 7 には、前記第 1 リンク機構 6 a の一部が係入される第 1 ブレーキ用溝 6 6 8 と、前記共通リンク機構 7 の一部が係入される共通ブレーキ用溝 6 6 9 とが形成されている。

該第 1 ブレーキ用溝 6 6 8 及び共通ブレーキ用溝 6 6 9 は、前記ブレーキ操作軸 6 5 1 の軸線を基準にして、異なる周方向位置に配置されている。

【0105】

なお、本実施の形態においては、前記第 1 ブレーキ連結部材 6 6 5 は、前記筒状本体 6 6 6 の周方向に異なる位置から径方向外方へ延在された 2 つの連結部 6 6 7 a, 6 6 7 b を有しており、前記第 1 ブレーキ用溝 6 6 8 及び前記共通ブレーキ用溝 6 6 9 は、それぞれ、2 つの連結部 6 6 7 a, 6 6 7 b に形成されている。

【0106】

前記共通ブレーキ連結部材 6 7 1 は、運転者による共通ブレーキ操作部材 5 の操作に基づき、前記ブレーキ操作軸 6 5 1 を軸線回りに回転させ得るようになっている。

即ち、該共通ブレーキ連結部材 6 7 1 は、前記共通リンク機構 7 を介して前記共通ブレーキ操作部材 5 と連結されており、該共通ブレーキ操作部材 5 の操作に基づき、前記ブレーキ操作軸 6 5 1 を軸線回りに回転させるようになっている。

【0107】

詳しくは、前記共通ブレーキ連結部材 6 7 1 は、前記ブレーキ操作軸 6 5 1 に相対回転不能に外挿される筒状本体部 6 7 2 と、該筒状本体部 6 7 2 から径方向外方へ延在された連結部 6 7 3 とを有している。

前記連結部 673 には、前記共通リンク機構 7 の一部に係入される共通ブレーキ用溝 674 が形成されている。

【0108】

即ち、図 17 に良く示されるように、前記共通リンク機構 7 の一部は、前記第 1 ブレーキ連結部材 665 及び前記共通ブレーキ連結部材 671 にそれぞれ形成された共通ブレーキ用溝 669, 674 の双方に係入されている。

従って、前記共通ブレーキ操作部材 5 を操作すると、前記第 1 ブレーキ連結部材 665 が回転して前記第 1 作動部材 661 を回転させると共に、前記共通ブレーキ連結部材 671 が回転して前記ブレーキ操作軸 651 を回転させるようになっている。

【0109】

好ましくは、図 17 に示すように、前記第 1 ブレーキ連結部材 665 及び前記共通ブレーキ連結部材 671 の各共通ブレーキ用溝 669, 674 は、前記ブレーキ操作軸 651 の軸線を基準にして、周方向同一位置に形成される。

斯かる構成を備えることにより、前記第 1 ブレーキ連結部材 665 及び前記共通ブレーキ連結部材 671 の双方を共通リンク機構 7 によって容易に回転させることができる。

【0110】

さらに好ましくは、前記第 1 ブレーキ連結部材 665 における前記第 1 ブレーキ用溝 668 を、前記ブレーキ操作軸 651 の軸線を基準にして、前記共通ブレーキ用溝 669, 674 とは周方向に異なる位置に設けることができる（図 17 参照）。

斯かる構成を備えることにより、前記第 1 リンク機構 6a による前記第 1 ブレーキ連結部材 665 のみの回転と、前記共通リンク機構 7 による該第 1 ブレーキ連結部材 665 及び前記共通ブレーキ連結部材 671 の双方の回転とを、容易に行うことができる。

【0111】

前記第 2 作動部材 681 は、前記ブレーキ操作軸 651 に相対回転不能に支持される筒部 682 と、該筒部 682 から径方向外方へ延在されたカム部 683 と

を有している（図17参照）。

該第2作動部材681は、前記カム部683を介して、対応する前記第2ブレーキアクチュエータ614bと作動的に連結されている。

【0112】

前記第2ブレーキ連結部材685は、運転者による第2ブレーキ操作部材4b（図1参照）の操作に基づき、前記ブレーキ操作軸651に相對回轉不能に支持された前記第2作動部材681を回轉させ得るようになっている。

詳しくは、図1に良く示されるように、運転席の近傍には、第2ブレーキユニット610bを単独操作する為のブレーキペダル等の第2ブレーキ操作部材4bが備えられている。

前記第2ブレーキ連結部材685は、前記第2ブレーキ操作部材4bと、適宜の第2リンク機構6bを介して連結されている。従って、前記第2ブレーキ操作部材4bを操作すると、前記第2ブレーキ連結部材685が回轉し、これにより、前記第2作動部材681及び前記ブレーキ操作軸651が軸線回りに回轉するようになっている。

【0113】

より詳しくは、該第2ブレーキ連結部材685は、前記第2作動部材681に相對回轉不能に外挿される筒状本体部686と、該筒状本体部686から径方向外方へ延在された連結部687とを有している。

前記連結部687には、前記第2リンク機構6bの一部が係入される第2ブレーキ用溝688が形成されている。

【0114】

このように、本実施の形態に係るブレーキ機構においては、前記第1ブレーキ用溝668、前記共通ブレーキ用溝669、674及び前記第2ブレーキ用溝688を介して、前記第1ブレーキ連結部材665、前記共通ブレーキ連結部材671及び前記第2ブレーキ連結部材685と、前記第1リンク機構6a、前記共通リンク機構7及び前記第2リンク機構6bとをそれぞれ連結しており、従って、前記第1リンク機構、第2リンク機構及び共通リンク機構に、複雑な切換機構を備えることなく、第1ブレーキユニット及び第2ブレーキユニットの単独作動

、並びに、両ブレーキユニットの一体作動を選択的に行うことができる。

なお、該第2ブレーキ用溝688は、好ましくは、前記ブレーキ操作軸651の軸線を基準にして、前記第1ブレーキ用溝668と周方向同一位置に設けられる。

【0115】

好ましくは、図14に示すように、前記第1及び第2固定側ブレーキディスク612a、612bは、径方向中央に設けられた中央孔621を有するディスク部620と、該ディスク部620から径方向外方へ延在された延在片625とを備えることができる。

前記中央孔621は、対応するデフヨーク軸51a、51bが相対回転自在に挿通され得る大きさとされている。そして、前記延在片625には、対応する作動部材661、681が係入される切り欠き又は開口626が設けられる（図16参照）。

斯かる構成を備えることにより、前記第1及び第2固定側ブレーキディスク612a、612bを対応するデフヨーク軸51a、51bに対して軸線方向移動自在としつつ、該第1及び第2固定側ブレーキディスク612a、612bを確実に回転不能とすることができる。

【0116】

より好ましくは、図14に示すように、前記第1及び第2ブレーキユニット610a、610bにおける前記停止部材615a、615bは、対応するデフヨーク軸51a、51bを軸受支持する中央孔630と、対応する作動部材を軸受支持する孔又は切り欠き635とを有するものとし、該停止部材615a、615bを、ミッションケース130又は対応するブレーキカバー613a、613bに連結固定することができる。

斯かる構成により、前記第1及び第2作動部材661、681は、対応するブレーキカバー613a、613b及び対応する停止部材615a、615bの双方によって両持ち支持されることになる。従って、該第1及び第2作動部材661、681と共に、これらの作動部材に内挿されるブレーキ操作軸651を安定して支持することができる。

【0117】

なお、本実施の形態においては、前記ブレーキユニット610として摩擦板式ブレーキユニットを採用した為、前記作動部材661, 681に作動連結された前記ブレーキアクチュエータ614a, bを、自己の回転動作に応じて対応する駆動軸51a, bの軸線方向に移動するように構成したが、本発明に係るブレーキ機構は斯かる形態に限定されるものではない。

即ち、本発明に係るブレーキ機構は、摩擦板式ブレーキユニットに代えてドラム型ブレーキユニット等の種々の構造のブレーキユニットを備え得る。例えば、前記ブレーキユニットとしてドラム型ブレーキユニットを採用する場合、前記作動部材に作動連結されるブレーキアクチュエータは、自己の回転動作に応じて対応するブレーキドラムに制動力を付加させるように構成される。

【0118】

本実施の形態においては、前記走行系伝動機構は、さらに、副車軸240（本実施の形態においては前車軸）へ駆動力を出力する為の副車軸用動力取出ユニット250を備えている。

【0119】

該副車軸用動力取出ユニット250は、図9に示すように、前記副変速軸403の前端部に相対回転不能に外挿されると共に、外周面にスプラインが形成された駆動側部材255と、前記副変速軸403と同軸上に位置するように、前記中間ハウジング120に支持された副車軸駆動軸260（図2参照）と、前記駆動側部材255と対向するように、前記副車軸駆動軸260に相対回転不能に支持されると共に、外周面にスプラインが形成された従動側部材265と、前記駆動側部材255及び前記従動側部材265に外挿されたスリーブ270であって、両者を相対回転不能に連結する係合位置と、駆動側部材255から従動側部材265への動力伝達を遮断する遮断位置とをとり得るように構成されたスリーブ270と、該スリーブ270を操作する操作機構280とを備えている。

【0120】

前記操作機構280は、図13に示すように、車輛幅方向に沿うように前記中間ハウジング120に相対回転自在に支持された副車軸操作軸281と、基端部

が該副車軸操作軸 281 に相対回転不能に支持され、且つ、先端部が前記スリーブ 270 と係合するように構成されたフォーク部材 282 とを備えている。

【0121】

前記副車軸操作軸 281 は、少なくとも一端部が外方へ延在するように配設されており、該外方延在部を介して外部操作に基づき軸線回りに回転され得るようになっている。

本実施の形態においては、図 1 及び図 13 に示すように、前記副車軸操作軸 281 の外方延在部には、副車軸駆動用クランクアーム 285 の基端部が相対回転不能に連結されている。

該クランクアーム 285 の自由端部には、基端部が副車軸駆動切換用油圧シリンダ 290 内に收容された油圧ピストン 291 の自由端部が連結されている。

【0122】

斯かる構成により、該油圧ピストン 291 を前記油圧シリンダ 290 に対して往復動させることにより、前記副車軸操作軸 281 を軸線回りに回転させ、これにより、前記スリーブ 270 を係合位置又は解除位置に位置させ得るようになっている。

【0123】

次に、P T O 系伝動機構について説明する。

図 18 に、前記ミッションケースの後室 130 R 部分の縦断側面図を示す。又、図 19 及び図 20 に、それぞれ、図 18 における XIX-XIX 線及び XX-XX 線断面図を示す。

【0124】

該 P T O 系伝動機構は、図 2，図 3，図 7，図 9，図 15 及び図 18 等に示すように、前記フライホイール 15 を介してエンジン 110 に作動的に連結された前記駆動軸 200 と、前記駆動軸 200 の伝動方向下流端部に軸線回り相対回転不能に連結される主軸 150 と、前記主軸 150 の伝動方向下流端部に軸線回り相対回転不能に連結される P T O 駆動軸 160 と、前記 P T O 駆動軸 160 の伝動方向下流側に配設される P T O 従動軸 170 と、前記 P T O 駆動軸 160 から P T O 従動軸 170 への動力伝達／動力遮断を選択的に行う主 P T O クラッチユ

ニット70と、一端部が外方へ延在するように、前記第2中間壁131cと前記後方プレート19とによって相対回転自在に支持されたりアPTO軸180と、一端部が外方へ延在するように、支持されたミッドPTO軸190と、前記PTO従動軸170から前記リアPTO軸180及び／又はミッドPTO軸190への動力伝達／動力遮断を選択的に行えるPTO切換ユニット80とを備えている。

【0125】

前記主軸150は、図2に示すように、車輛前後方向に沿うように、前記中間ハウジング120内に延びている。

好ましくは、前記中間ハウジング120における前記軸受壁123に、該主軸150を軸受する軸受孔を形成することができ、これにより、該主軸150の安定支持が可能となる。

【0126】

前記PTO駆動軸160は、図2及び図9に示すように、前記センタープレート18及び前記第1中間壁131cによって、回転自在に支持されている。

前記PTO従動軸170は、図18に示すように、前記PTO駆動軸160と同軸上に位置するように、前記第2中間壁131dと前記後方プレート19とによって回転自在に支持されている。

【0127】

前記PTOクラッチユニット70は、図18に良く示されるように、前記PTO駆動軸に相対回転不能に支持された駆動側部材701と、該駆動側部材701に相対回転不能且つ軸線方向移動自在に支持された駆動側摩擦板702と、該駆動側摩擦板702と対向配置された従動側摩擦板703と、前記PTO従動軸170に相対回転不能に支持されたクラッチハウジング704であって、前記従動側摩擦板703を相対回転不能且つ軸線方向移動自在に支持するクラッチハウジング704と、油圧の作用によって前記駆動側摩擦板702及び従動側摩擦板703を摩擦接触させるクラッチピストン705と、該クラッチピストン705を前記駆動側摩擦板702及び従動側摩擦板703から離間する方向へ付勢するスプリング706とを備えている。

【0128】

本実施の形態においては、前記P T O系伝動機構は、さらに、前記P T Oクラッチユニット70に連動するP T Oブレーキユニット75を備えている。

該P T Oブレーキユニット75は、前記クラッチハウジング704に相対回転不能且つ軸線方向移動自在に支持された第1摩擦板751と、該第1側摩擦板751と対向するように配置された第2摩擦板752と、該第2摩擦板752を相対回転不能且つ軸線方向移動自在に支持するリング体753と、該リング体753と当接して、該リング体753の回転を停止させる固定体754と、前記クラッチピストン705に連結された押動ピン755とを備えている。

【0129】

前記リング体753は、前記クラッチハウジング704に相対回転不能に支持された本体部753aと、該本体部753aの周方向一部から径方向外方へ延在された径方向延在部753bとを有している。

該リング体753は、前記径方向延在部753bが前記固定体754に設けられた当接部754bと当接することで、回転が停止されるようになっている（図14参照）。

【0130】

斯かる構成のP T Oブレーキユニット75は、前記P T Oクラッチユニット70への圧油供給が遮断され、これにより、前記クラッチピストン705が前記スプリング706によって押動されると、前記押動ピン755が前記第1摩擦板751及び第2摩擦板752を摩擦接触させ、これにより、P T O従動軸170と前記リング体753とが一体回転するように構成されている。前述の通り、前記リング体753は周方向一部に径方向延在部753bを有しているから、該リング体753が所定角度回転すると、該径方向延在部753bが前記固定体754の当接部754bと当接し、これにより、前記リング体753の回転が停止され、P T O従動軸170に制動力が付加されるようになっている。

【0131】

本実施の形態においては、前記P T O切換ユニット80は、図18に良く示されるように、前記P T O従動軸170のうち前記後室130Rに位置する部分に

設けられた第1伝動ギヤ部材801と、該第1伝動ギヤ801と噛合するように前記リアPTO軸190に相対回転自在に支持された第2ギヤ部材802と、前記リアPTO軸190に軸線方向移動自在且つ相対回転不能とされたリアPTOスリーブ803であって、前記第2ギヤ部材802に設けられた内歯と噛合する係合位置と、該内歯とは噛合しない解除位置とをとり得るように構成されたリアPTOスリーブ803と、前記第2ギヤ部材802と噛合する第3ギヤ部材804と、前記第3ギヤ部材804を相対回転不能に支持する第1中間軸805と、前記第3ギヤ部材804と噛合する第4ギヤ部材806と、前記第2中間壁131dと前記後方プレート19によって回転自在に支持された第2中間軸807であって、前記第4ギヤ部材806を相対回転不能に支持する第2中間軸807と、前記第2中間軸807と同軸上に配設されたミッドPTO伝動軸808と、前記ミッドPTO伝動軸808及び前記第2中間軸807に軸線方向移動自在に支持されたミッドPTOスリーブ809であって、両軸を軸線回り相対回転不能に連結する係合位置と、両軸を軸線回り相対回転自在とする解除位置とを取り得るように構成されたミッドPTOスリーブ809と、前記ミッションケース130に着脱自在に連結されるミッドPTOケース820であって、前記ミッドPTO軸190を支持するミッドPTOケース820（図10参照）と、前記ミッドPTO伝動軸808と前記ミッドPTO軸190とを連結するギヤ列825であって、前記ミッドPTOケース820に支持されるギヤ列825とを備えている。

【0132】

なお、本実施の形態における車輛は、図1に示すように、前記ミッドPTO軸190によって作動的に駆動されるモア装置9を前記フレーム構造体100の下方に備えている。

【0133】

前記PTO系伝動機構は、さらに、前記ミッドPTOスリーブ803及び前記リアPTOスリーブ809を操作するPTO操作ユニット85を備えている。

図21に、図19におけるXXI-XXI線断面図を示す。

【0134】

図18、図19及び図21に示すように、前記PTO操作ユニット85は、一

端部及び他端部がそれぞれ前記ミッションケース 130 の外方及び内方に位置するように該ミッションケース 130 に回転自在に支持された PTO 操作軸 851 と、前記 PTO 操作軸 851 の外端部に相対回転不能に連結された PTO 切換レバー 852 と、前記リア PTO 軸 180 と直交する枢支軸 853 回りに揺動自在とされた PTO 操作アーム 854 と、前記 PTO 操作軸 851 の内端部と前記 PTO 操作アーム 854 とを連動連係する中間リンク 855 であって、該 PTO 操作軸 851 の軸線回りの回転に応じて前記 PTO 操作アーム 854 を前記枢支軸 853 回りに揺動させる中間リンク 855 と、前記リア PTO 軸 180 と平行になるように、前記第 2 中間壁 131d 及び前記後方プレート 19 に軸線方向移動自在に支持された PTO フォーク軸 856 と、前記 PTO フォーク軸 856 に軸線方向移動不能に支持されたリア PTO フォーク 857 であって、基端部が前記 PTO 操作アーム 854 の自由端部と係合し、且つ、自由端部が前記リア PTO スリーブ 803 と係合するリア PTO フォーク 857 と、前記 PTO フォーク軸 856 に軸線方向移動不能に支持されたミッド PTO フォーク 858 であって、自由端部が前記ミッド PTO スリーブ 809 と係合するミッド PTO フォーク 858 とを備えている。

【0135】

斯かる PTO 操作ユニット 85 は以下のように動作する。

前記 PTO 切換レバー 852 を直接的又は間接的に操作して、前記 PTO 操作軸 851 を軸線回りに回転させると、前記 PTO 操作アーム 854 が枢支軸 853 回りに揺動し、前記リア PTO フォーク 857 及びミッド PTO フォーク 858 が前記 PTO フォーク軸 856 と共にリア PTO 軸 180 の軸線方向に沿って移動する。斯かるリア PTO フォーク 857 及びミッド PTO フォーク 858 の移動によって、前記リア PTO スリーブ 803 及び前記ミッド PTO スリーブ 809 が連動して押動される。

即ち、本実施の形態における PTO 操作ユニット 85 は、前記 PTO 切換レバー 852 を操作するだけで、前記リア PTO スリーブ 803 及び前記ミッド PTO スリーブ 809 の双方を移動させ得るようになっている。

【0136】

より詳しくは、前記 P T O フォーク軸 8 5 6 は、前記リア P T O スリーブのみを係合位置に位置させるリア P T O 軸出力位置と、前記リア P T O スリーブ及び前記ミッド P T O スリーブの双方を係合位置に位置させる両 P T O 軸出力位置と、前記ミッド P T O スリーブのみを係合位置に位置させるミッド P T O 軸出力位置とを取り得るように構成されている。

即ち、前記 P T O 切換レバー 8 5 2 を (1) リア出力位置、(2) 同時出力位置及び (3) ミッド出力位置 (図 1 8 参照) に選択的に位置させることにより、前記 P T O フォーク軸 8 5 6、前記リア P T O フォーク 8 5 7、前記ミッド P T O フォーク 8 5 8、前記リア P T O スリーブ 8 0 3 及び前記ミッド P T O スリーブ 8 0 9 は、それぞれ、(1) 該リア P T O スリーブ 8 0 3 のみを係合位置に位置させる状態と、(2) 該リア P T O スリーブ 8 0 3 及びミッド P T O スリーブ 8 0 9 の双方を同時に係合位置に位置させる状態と、(3) 該ミッド P T O スリーブ 8 0 9 のみを係合位置に位置させる状態とを、とり得るように構成されている。

【0137】

好ましくは、図 2 1 に示すように、前記 P T O フォーク軸 8 5 6 に、該 P T O フォーク軸 8 5 6 の意に反した軸線方向移動を防止する P T O ディテント機構 8 7 を備えることができる。

該 P T O ディテント機構 8 7 は、前記 P T O フォーク軸 8 5 6 の軸受孔に対して径方向進退自在とされたボール 8 7 1 と、該ボール 8 7 1 を前記軸受孔の径方向内方へ付勢するスプリング 8 7 2 と、前記 P T O フォーク軸 8 5 6 の外表面に軸線方向に沿って形成されたリア P T O 軸出力位置用凹部 8 7 3 a、両 P T O 軸出力位置用凹部 8 7 3 b 及びミッド P T O 軸出力位置用凹部 8 7 3 c であって、前記ボール 8 7 1 が係入可能とされたリア P T O 軸出力位置用凹部 8 7 3 a、両 P T O 軸出力位置用凹部 8 7 3 b 及びミッド P T O 軸出力位置用凹部 8 7 3 c とを備えている。

【0138】

より好ましくは、前記 P T O 切換ユニット 8 0 は、前記両 P T O 軸 1 8 0、1 9 0 の出力状態を検出する P T O 出力検出機構 8 8 を備えることができる。

該 P T O 出力検出機構 8 8 は、前記 P T O フォーク軸 8 5 6 の軸線方向位置に

応じて、ON/OFFされる第1及び第2スイッチ881, 882を有している。
。

【0139】

本実施の形態においては、前記第1及び第2スイッチ881, 882は、前記PTOフォーク軸に形成された凹部と係合する際にはOFF状態となり、且つ、前記PTOフォーク軸856における凹部以外の外表面と係合する際にはON状態となるように構成されている。

【0140】

詳しくは、図21に示すように、前記PTOフォーク軸856には、前記リアPTO軸出力位置用凹部873a, 両PTO軸出力位置用凹部873b及びミッドPTO軸出力位置用凹部873cの3つの凹部に加えて、センサー用凹部883が形成されている。

前記第1及び第2スイッチ881, 882は、(1)前記PTOフォーク軸856がリアPTO軸出力位置に位置する際に、それぞれ、前記ミッドPTO軸出力位置用凹部873c及びセンサー用凹部883と係合し、(2)前記PTOフォーク軸856が両PTO軸出力位置に位置する際に、それぞれ、前記センサー用凹部883及び外表面と係合し、且つ、(3)前記PTOフォーク軸856がミッドPTO軸出力位置に位置する際には何れの凹部とも係合しないように、配置されている。

【0141】

斯かる第1及び第2スイッチ881, 882のON/OFF状態と両PTO軸の出力状態との関係を、表1に示す。

【表 1】

回転している軸	第1スイッチ 881	第1スイッチ 882
リアPTO軸 180	ON	ON
リア/ミッドPTO軸 180,190	OFF	ON
ミッドPTO軸 190	OFF	OFF

【0142】

前記表 1 に示すように、前記第 1 及び第 2 スイッチ 881, 882 の ON/OFF 状態により、現時点において、何れの PTO 軸 180, 190 が回転しているかを確実に検出することができる。

なお、図 21 は、両 PTO 軸 180, 190 が回転している同時出力状態を示している。

【0143】

以下、本実施の形態における車輛の油圧機構 90 について説明する。

図 22 及び図 23 に、該車輛の油圧回路図を示す。

図 22 に示すように、該油圧機構 90 は、作動油を貯留するタンク 901 と、該タンク 901 からフィルター 902 を介して貯留油を吸引する第 1 及び第 2 油圧ポンプ 903, 904 とを備えている。

【0144】

本実施の形態においては、前記フレーム構造体 100 の内部空間の少なくとも一部が前記タンク 901 として兼用されるように構成されている。

即ち、前記フライホイールハウジング 110, 前記中間ハウジング 120 及び前記ミッションケース 130 は、種々の動力伝達機構の収容空間を形成し、且つ、シャーシの一部を構成すると共に、内部空間の少なくとも一部が油を貯留可能な貯留空間を形成するように、構成されている。

【0145】

ここで、該フレーム構造体 100 の貯留空間について詳述する。

該フレーム構造体 1 0 0 は、前述の通り、前記中間ハウジング 1 2 0 及びリバーサハウジング 3 1 0 の内部空間を油室として利用し、且つ、前記フライホイールハウジング 1 1 0 のフライホイール収容空間（フライホイールハウジングの内部空間のうちリバーサハウジング占有空間以外の空間）を乾室として利用し得るように構成されている。

【 0 1 4 6 】

斯かる構成に加えて、図 8 に示すように、前記中間ハウジング 1 2 0 及び前記ミッションケース 1 3 0 の間に介挿される前記センタープレート 1 8 には、下方部分に油流通口 1 8 a が形成されている。

又、前記ミッションケース 1 3 0 の後方開口は、前述の通り、前記後方プレート 1 9 によって液密に閉塞されている。

斯かる構成により、本実施の形態に係るフレーム構造体 1 0 0 は、前記中間ハウジング 1 2 0 及び前記ミッションケース 1 3 0 の内部空間が前記貯留空間として利用され得るようになっている。

【 0 1 4 7 】

さらに、該フレーム構造体 1 0 0 は、前記貯留空間内の貯留油を前記フィルター 9 0 2 を介して取り出せるように構成されている。

詳しくは、該フレーム構造体 1 0 0 は、前記貯留空間を、フィルター 9 0 2 が収容されるフィルター収容部 1 0 0 a と、該フィルター収容部 1 0 0 a 以外の他の本体部分 1 0 0 b とに分離する仕切壁 1 0 1 を有している。

【 0 1 4 8 】

本実施の形態においては、図 1 0 に示すように、前記仕切壁 1 0 1 は、前記ミッションケース 1 3 0 に設けられている。

詳しくは、前記ミッションケース 1 3 0 は、前記センタープレート 1 8 を介して前記中間ハウジング 1 2 0 の後端面と対向する前端面から所定距離だけ後方へ入り込んだ領域に亘って、車輛幅方向へ膨出した膨出部 1 3 5 を有しており、該膨出部 1 3 5 が前記フィルター収容部 1 0 0 a を形成するようになっている。

【 0 1 4 9 】

さらに、前記ミッションケース 1 3 0 には、前記膨出ブレーキ 3 5 が形成され

た側の側壁 1 3 1 b の内周面から幅方向中央へ向かって延びるように前記仕切壁 1 0 1 が設けられており、該仕切壁 1 0 1 によって前記膨出部 1 3 5 の内部空間が他の部分から仕切られるようになっている。

【 0 1 5 0 】

より詳しくは、前記仕切壁 1 0 1 は、前記貯留空間における下方部分において、前記フィルター収容部 1 0 0 a と前記本体部分 1 0 0 b とを連通する連通口 1 0 2 を有している。

即ち、該仕切壁 1 0 1 は、下方部分においてのみ前記フィルター収容部 1 0 0 a と前記本体部 1 0 0 b とが油連通するように、両者を分離している。

【 0 1 5 1 】

本実施の形態に係るフレーム構造体は、斯かる構成を備えることにより、貯留空間内に貯留する油量を可及的に減量しつつ、該貯留油を油切れさせることなく確実に取り出すことができる。

【 0 1 5 2 】

即ち、前記貯留空間内の貯留油は、前記フレーム構造体 1 0 0 内に収容される種々の伝動機構に対し攪拌抵抗となる。従って、動力伝達効率の観点からは、前記貯留油内の油量を減らすことが望ましい。

その一方、貯留油の油量を減らし過ぎると、該貯留油を取り出す際に油切れが生じる。特に、坂道等を走行中の場合のように、車輛が傾いた姿勢をとる際には、貯留油の油面が変動し、油圧回路にエアが吸引される恐れがある。

【 0 1 5 3 】

本実施の形態に係るフレーム構造体 1 0 0 は、斯かる点に鑑み、前記仕切壁 1 0 1 によって、前記フィルター収容部 1 0 0 a が前記貯留空間の下方部分においてのみ前記本体部分 1 0 0 b と連通されるように構成されている。

斯かる構成によると、車輛の姿勢によって前記フィルター収容部 1 0 0 a 内の油面が変動することを可及的に抑えることができる。従って、貯留空間内の油量を抑えることにより伝動効率の悪化を防止しつつ、フィルター 9 0 2 を介して吸引される油の油切れを有効に防止できる。

【 0 1 5 4 】

好ましくは、前記仕切壁 101 は、前記連通口 102 が前記貯留空間の車輛幅方向略中央に位置するように、配設される。

斯かる構成により、車輛が左右方向に傾斜した場合における前記フィルター収容部 100a 内の油面変動を有効に抑えることができる。

本実施の形態においては、図 10 に示すように、前記仕切壁 101 は、前記ミッションケース 130 の側壁 131b から幅方向略中央まで略水平に延びる水平部 101a と、該水平部 101a の自由端部から略下方へ延びる垂直部 101b とを有しており、該垂直部 101b の自由端部と前記ミッションケース 130 の底壁 131a 内周面とによって画される前記連通口 102 が車輛幅方向略中央に位置するようになっている。

【0155】

より好ましくは、前記仕切壁 101 は、前記連通口 102 が前記貯留空間の車輛長手方向略中央に位置するように、配設される。

斯かる構成により、車輛が前後方向に傾斜した場合における前記フィルター収容部 101a 内の油面変動を有効に抑えることができる。

本実施の形態においては、前述の通り、前記中間ハウジング 120 及び前記ミッションケース 130 の内部空間が貯留空間を形成するように構成されている。従って、前記ミッションケース 130 の前端部の近傍に前記仕切壁 101 を形成している。

【0156】

さらに好ましくは、図 9 及び図 10 に示すように、前記連通口 102 の近傍に、オイルヒータ 105 を設けることができ、これにより、寒冷時における作動油の粘性悪化を有効に防止できる。

即ち、前記フィルター 902 を介して吸引される貯留油は、前記連通口 102 を通過して前記フィルター収容部 100a 内に引き込まれる。従って、該連通口 102 の近傍にオイルヒータ 105 を設置することにより、貯留油のうち作動油として使用される油を効率的に加熱することができる。

【0157】

本実施の形態においては、図 7～図 9 に示すように、前記中間ハウジング 12

0 の後端部近傍に下方膨出部 1 2 2 を設け、該下方膨出部 1 2 2 の前方側からオイルヒータ 1 0 5 を着脱可能に設置させている。

図 9 中の符号 1 8 b は、前記センタープレート 1 8 に設けられたオイルヒータ挿通孔である。

【 0 1 5 8 】

なお、本実施の形態においては、前記フレーム構造体 1 0 0 を、前記フライホイールハウジング 1 1 0、中間ハウジング 1 2 0 及びミッションケース 1 3 0 からなる 3 分割体としたが、前記仕切壁 1 0 1 を備えることによる効果は本実施の形態に係る構成に限定されるものではない。

即ち、車輻フレームを構成するように車輻前後方向一方側から他方側に沿い、且つ、内部空間の少なくとも一部が油を貯留し得る貯留空間とされている限り、単一のワンピース部材として形成されたフレーム構造体や 2 分割体とされたフレーム構造体等、種々の構造のフレーム構造体に前記仕切壁 1 0 1 を適用することができる。

【 0 1 5 9 】

前記油圧機構 9 0 は、さらに、前記第 1 油圧ポンプ 9 0 3 によって前記貯留空間からフィルター 9 0 2 を介して吸引された作動油が供給されるパワーリバーサバルブ 9 1 を有している。

なお、本実施の形態においては、前記第 1 油圧ポンプ 9 0 3 と前記パワーリバーサバルブ 9 1 との間にパワーステアリング用油圧回路 9 0 5 を介挿しており、前記第 1 油圧ポンプ 9 0 3 からの圧油をパワーステアリング作動油としても用いている。

【 0 1 6 0 】

本実施の形態において、前記パワーリバーサバルブ 9 1 は、図 4 及び図 7 に示すように、前記中間ハウジング 1 2 0 の側壁に連結されている。

該パワーリバーサバルブ 9 1 は、入力ポート 9 1 1 a を介して前記第 1 油圧ポンプ 9 0 3 からの圧油を受ける入力ライン 9 1 1 と、
該入力ライン 9 1 1 に介挿されたラインフィルタ 9 1 2 と、
該ラインフィルタ 9 1 2 の後流側において前記入力ライン 9 1 1 から分岐された

第1及び第2出力ライン913, 914と、
前記第1出力ライン913に介挿されたバルブ群915と、
該バルブ群915の二次側に設けられた前進用ライン916F, 後進用ライン916R及び潤滑ライン916Lと、
前記バルブ群915からのドレイン油を前記貯留空間に排出するドレインライン917とを備えている。

【0161】

図4及び図7に示すように、前記前進用ライン916F, 後進用ライン916R及び潤滑ライン916Lは、それぞれ、前記中間ハウジング120及び前記フライホイールハウジング110内に配設された配管、若しくは、前記中間ハウジング120に穿孔された油路918, 919を介して、前記リバーサハウジング310の前面に設けられたロータリジョイント92に連通され、該ロータリジョイント92を介して前記駆動軸200に穿孔されたそれぞれの油路に連通されている。

なお、図4, 図6, 図7及び図22中において、前進用ライン916F, 後進用ライン916R及び潤滑ライン916Lに対応した前記配管若しくは油路918, 919には、それぞれ、添え字「F」, 「R」及び「L」を付している。

【0162】

又、本実施の形態においては、前記リバーサハウジング310の端壁311aのうち前記支持面125bと対向する面には、前記中間ハウジング120内に配設された配管又は油路918と、前記フライホイールハウジング110内に配設された配管919とを連通する為の油溝920が形成されている（図5参照）。

図5においても、前記と同様、前進用ライン916F, 後進用ライン916R及び潤滑ライン916Lに対応した前記油溝920には、それぞれ、添え字「F」, 「R」及び「L」を付している。

【0163】

前記第2出力ライン914は、出力ポート914aに接続される配管921を介して、PTOバルブ93に連通されている（図4, 図22及び図23参照）。

該PTOバルブ93は、前記配管921に連通されたPTOクラッチライン9

31及び副車軸駆動切換ライン932と、該各ライン931, 932にそれぞれ介挿された電磁切換弁933, 934とを備えている。

【0164】

図18及び図20に示すように、前記PTOクラッチライン931の二次側ポート931bは、適宜の配管935及び前記固定体754に穿孔された油路936を介して、前記PTO従動軸170に穿孔されたPTOクラッチ用油路に連通されている。

他方、前記副車軸駆動切換ライン932の二次側ポート932b（図23参照）は、適宜の配管を介して、前記副車軸駆動切換用油圧シリンダ290（図1参照）に連通されている。

【0165】

前記油圧機構90は、さらに、前記第2油圧ポンプ904からの圧油が供給されるフロントローダ用油圧供給バルブ906と、該バルブ906の後流側に備えられた油圧リフト用油圧供給バルブ907とを有している（図22及び図23参照）。

【0166】

さらに、該油圧機構90は、前記油圧リフト用油圧供給バルブ907からのリリース油を、前記PTOクラッチユニット70及び前記PTOブレーキユニット75に潤滑油として供給するPTO潤滑ライン941を備えている。

【0167】

該PTO潤滑ライン941は、図9及び図18に示すように、前記ミッションケース130の第1中間壁131cに穿孔された油路942を介して、前記PTO駆動軸160及び主変速軸401にそれぞれ穿孔された潤滑用油路に連通されている。

【0168】

なお、本実施の形態においては、2台の油圧ポンプ（第1及び第2油圧ポンプ903, 904）を備えるようにしたが、これは、油圧ポンプへの過負荷を考慮したものである。従って、付設される油圧回路に応じて、適宜、油圧ポンプの台数が設定される。

又、本実施の形態においては、種々の油圧回路を備えたが、当然ながらこれらの油圧回路は、車輛の仕様により、適宜、削除、変更又は追加される。

【0169】

【発明の効果】

本発明に係るフレーム構造体によれば、内部空間の少なくとも一部によって構成される貯留空間を、フィルターが収容されるフィルター収容部と、該フィルター収容部以外の他の本体部分とに分離する仕切壁であって、貯留空間における下方部分において、前記フィルター収容部と前記本体部分とを連通する連通口を有する仕切壁を備えたので、前記貯留空間内に貯留される油量を減らしつつ、前記フィルター収容部から貯留油を有効に取り出すことができる。

従って、フレーム構造体内に収容される伝動機構の伝動効率の悪化を防止しつつ、該フレーム構造体から油を取り出す際における油切れを有効に防止できる。

【0170】

前記連通口が前記貯留空間の車輛幅方向略中央に位置するように、前記仕切壁を配設すれば、傾斜地を横断するようときに車輛が前後方向に傾斜した場合であっても、前記油切れを有効に防止できる。

【0171】

又、前記連通口が前記貯留空間の車輛長手方向略中央に位置するように、前記仕切壁を配設すれば、旋回時等において車輛が左右方向に傾斜した場合であっても、前記油切れを有効に防止できる。

【0172】

さらに、前記連通口の近傍にオイルヒーターを設置可能とすれば、フレーム構造体から取り出される油を効率的に加熱することができる。従って、寒冷地での使用等において、作動油の粘性悪化による油圧効率の低下を、簡便に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の一実施の形態に係るフレーム構造体が適用された車輛の概略側面図である。

【図 2】

図 2 は、図 1 に示すフレーム構造体の縦断側面図である。

【図 3】

図 3 は、図 1 及び図 2 に示すフレーム構造体におけるフライホイールハウジングの縦断面図である。

【図 4】

図 4 は、図 3 に示すフライホイールハウジングの横断平面図である。

【図 5】

図 5 は、図 1 及び図 2 に示すフレーム構造体における中間ハウジングの前端面図であり、前後進切換ユニットが取り外された状態を示している。

【図 6】

図 6 は、図 1 及び図 2 に示すフレーム構造体における中間ハウジングの前端面図であり、前後進切換ユニットが取り付けられた状態を示している。

【図 7】

図 7 は、図 2 におけるVII-VII線断面図である。

【図 8】

図 8 は、図 1 及び図 2 に示すフレーム構造体におけるミッションケースの前端面図である。

【図 9】

図 9 は、前記中間ハウジングと前記ミッションケースとの連結部位近傍の縦断側面図である。

【図 1 0】

図 1 0 は、図 2 における X - X 線断面図である。

【図 1 1】

図 1 1 は、図 1 0 におけるXI-XI線断面図である。

【図 1 2】

図 1 2 は、図 1 0 におけるXII-XII線断面図である。

【図 1 3】

図 1 3 は、図 1 2 におけるXIII-XIII線断面図である。

【図 14】

図 14 は、図 2 における XIV-XIV 線断面図である。

【図 15】

図 15 は、前記ミッションケースの横断展開平面図である。

【図 16】

図 16 は、図 14 における XVI-XVI 線断面図である。

【図 17】

図 17 は、図 1 に示す車輛におけるブレーキ機構の部分分解斜視図であり、該ブレーキ機構におけるブレーキ操作軸に支持される部品を示している。

【図 18】

図 18 は、前記ミッションケースにおける後室部分の縦断側面図である。

【図 19】

図 19 は、図 18 における XIX-XIX 線断面図である。

【図 20】

図 20 は、図 18 における XX-XX 線断面図である。

【図 21】

図 21 は、図 19 における XXI-XXI 線断面図である。

【図 22】

図 22 は、図 1 に示す車輛の部分油圧回路図である。

【図 23】

図 23 は、図 1 に示す車輛の部分油圧回路図である。

【符号の説明】

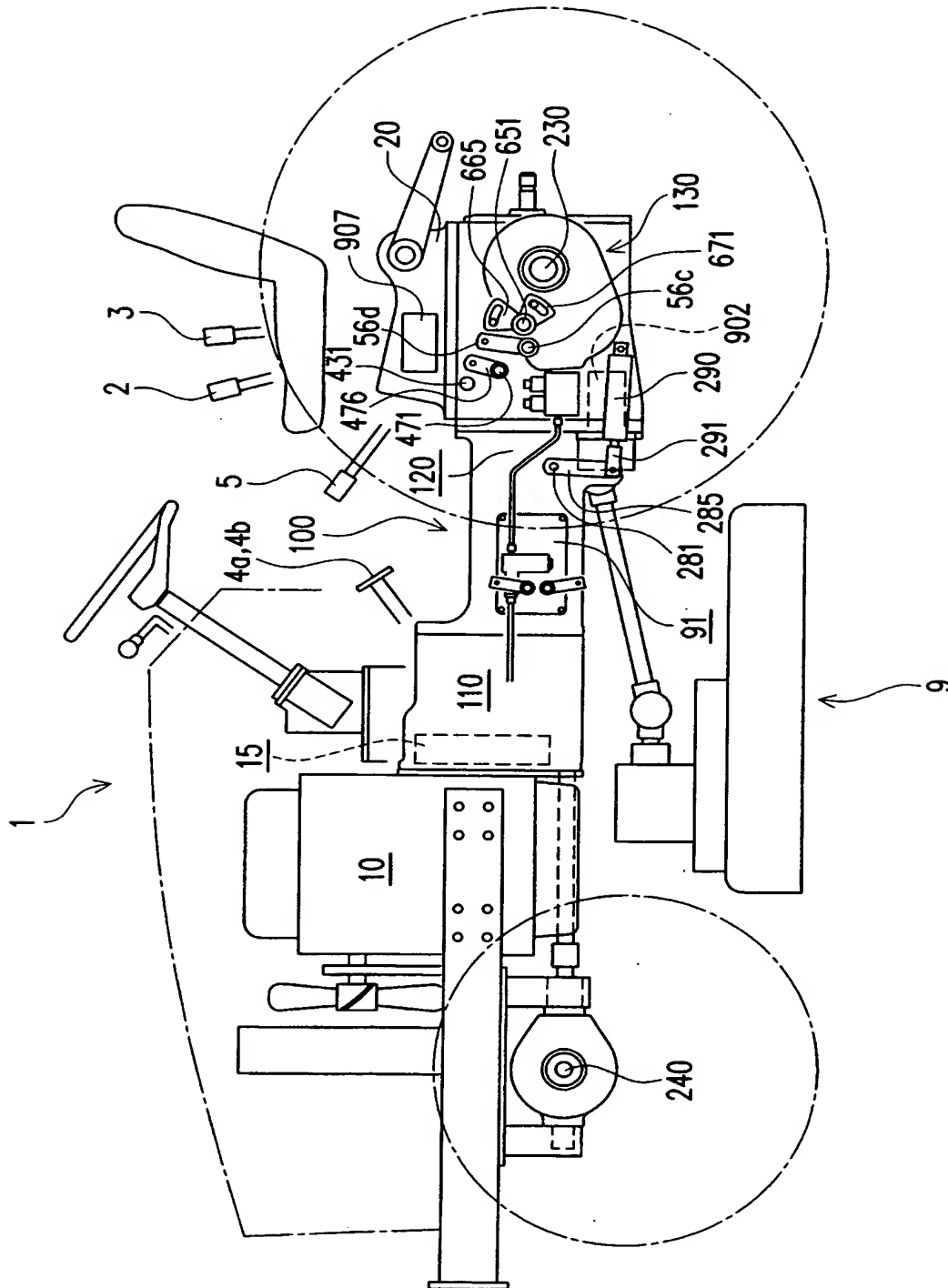
1	作業車輛
10	エンジン
30	前後進切換ユニット（伝動ユニット）
100	フレーム構造体
100a	フィルター収容部
100b	フィルター収容部以外の貯留空間
101	仕切壁

1 0 2	連通口
1 0 5	オイルヒータ
1 1 0	フライホイールハウジング
1 1 0 a	フライホイールハウジングの一端側開口
1 1 0 b	フライホイールハウジングの他端側開口
1 2 0	中間ハウジング
1 2 0 a	中間ハウジングの一端側開口
1 2 1	中間ハウジングの本体部
1 2 5	中間ハウジングのフランジ部
1 2 5 a	中間ハウジングの当接面
1 2 5 b	中間ハウジングの支持面
1 3 0	ミッションケース
1 3 5	ミッションケースの膨出部
9 0 2	フィルター

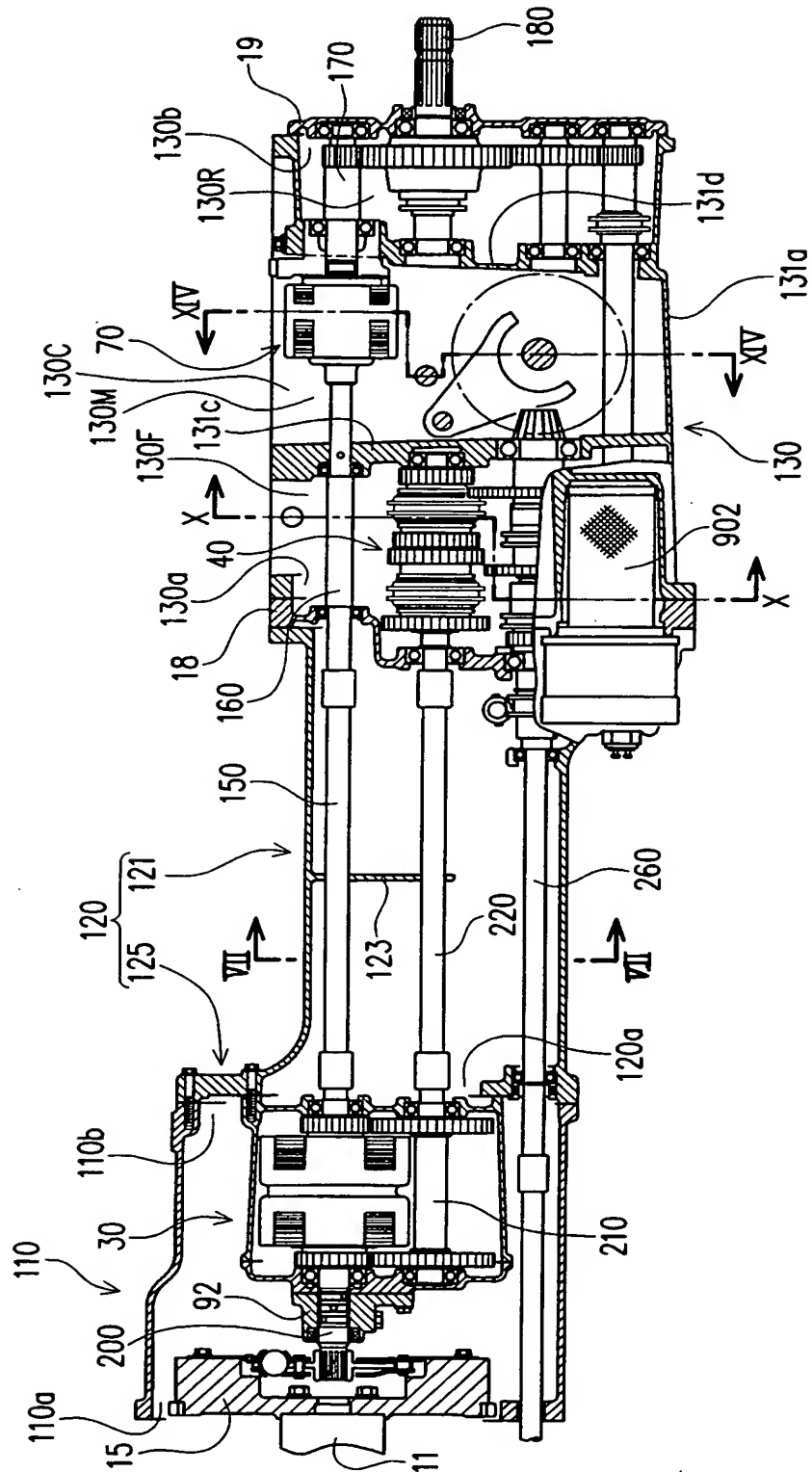
【書類名】

図面

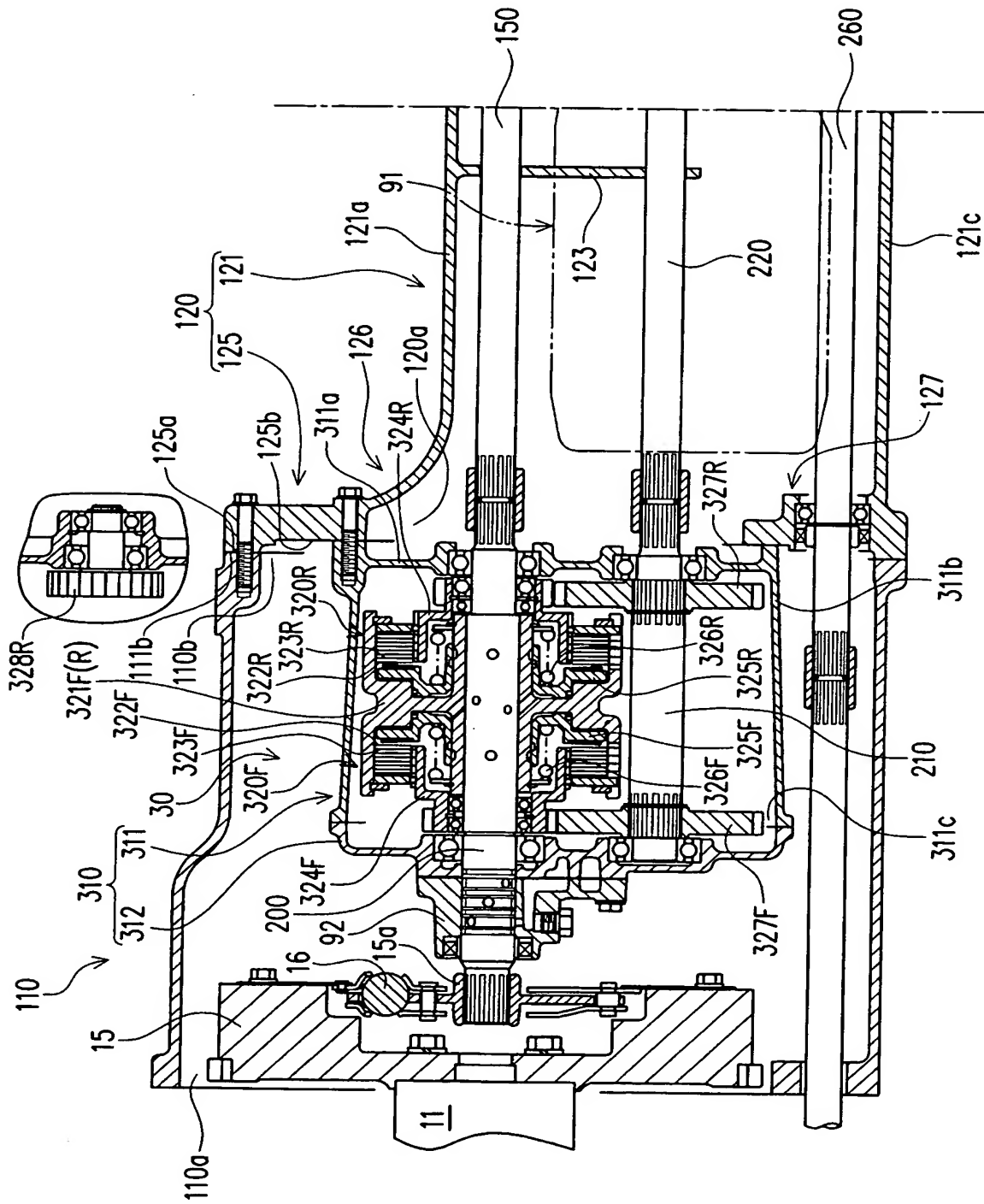
【図 1】



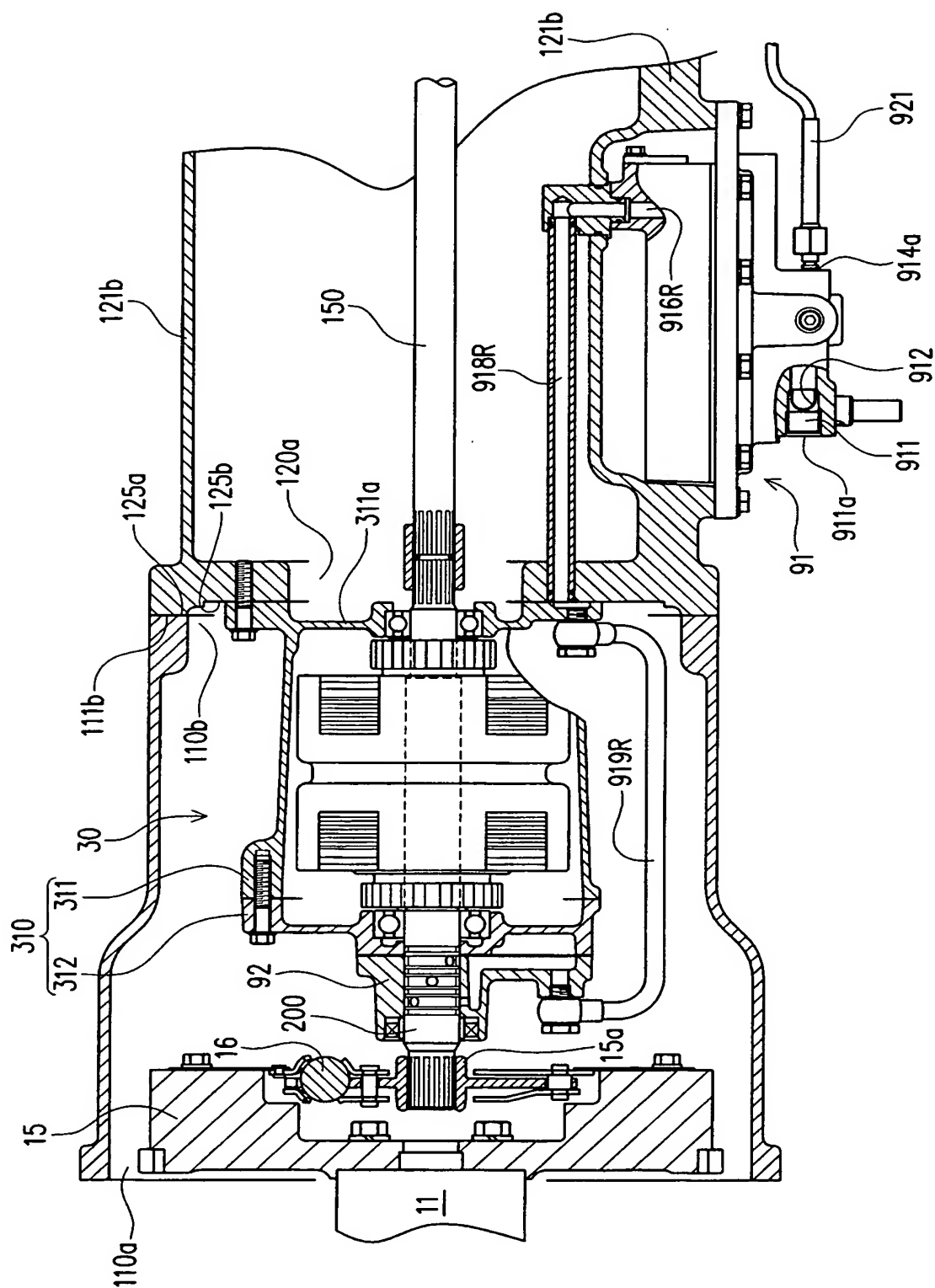
【図 2】



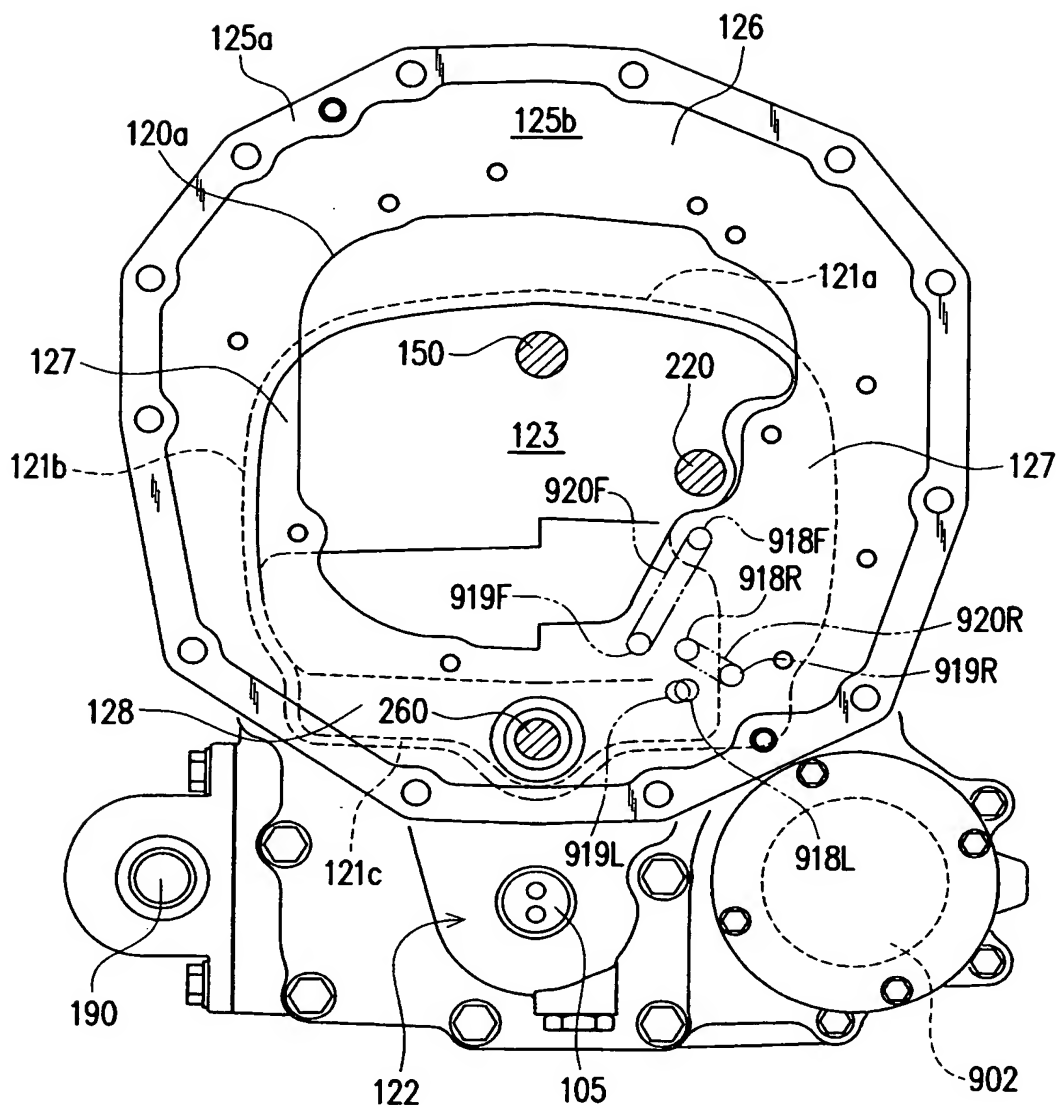
【図 3】



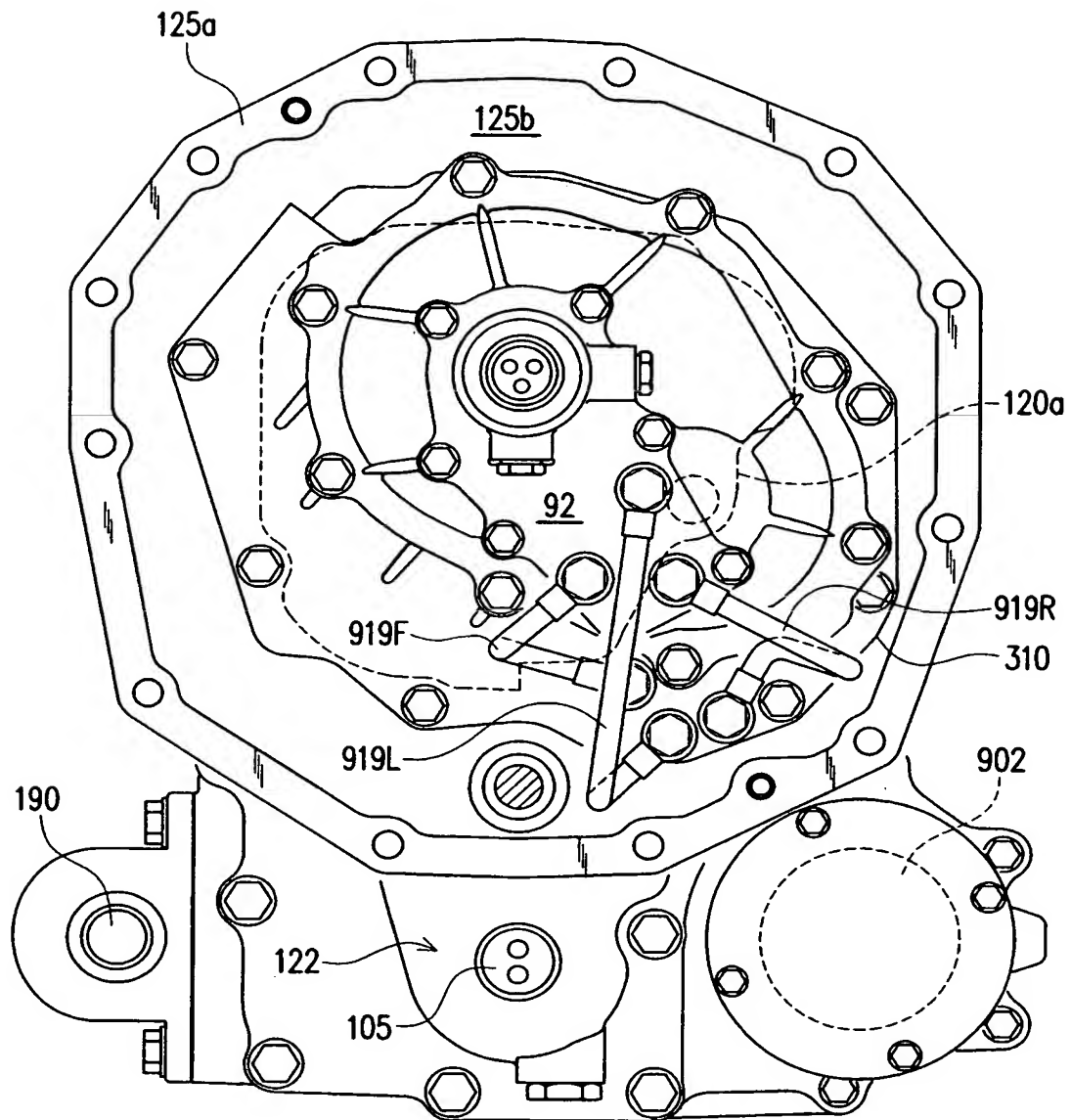
【図 4】



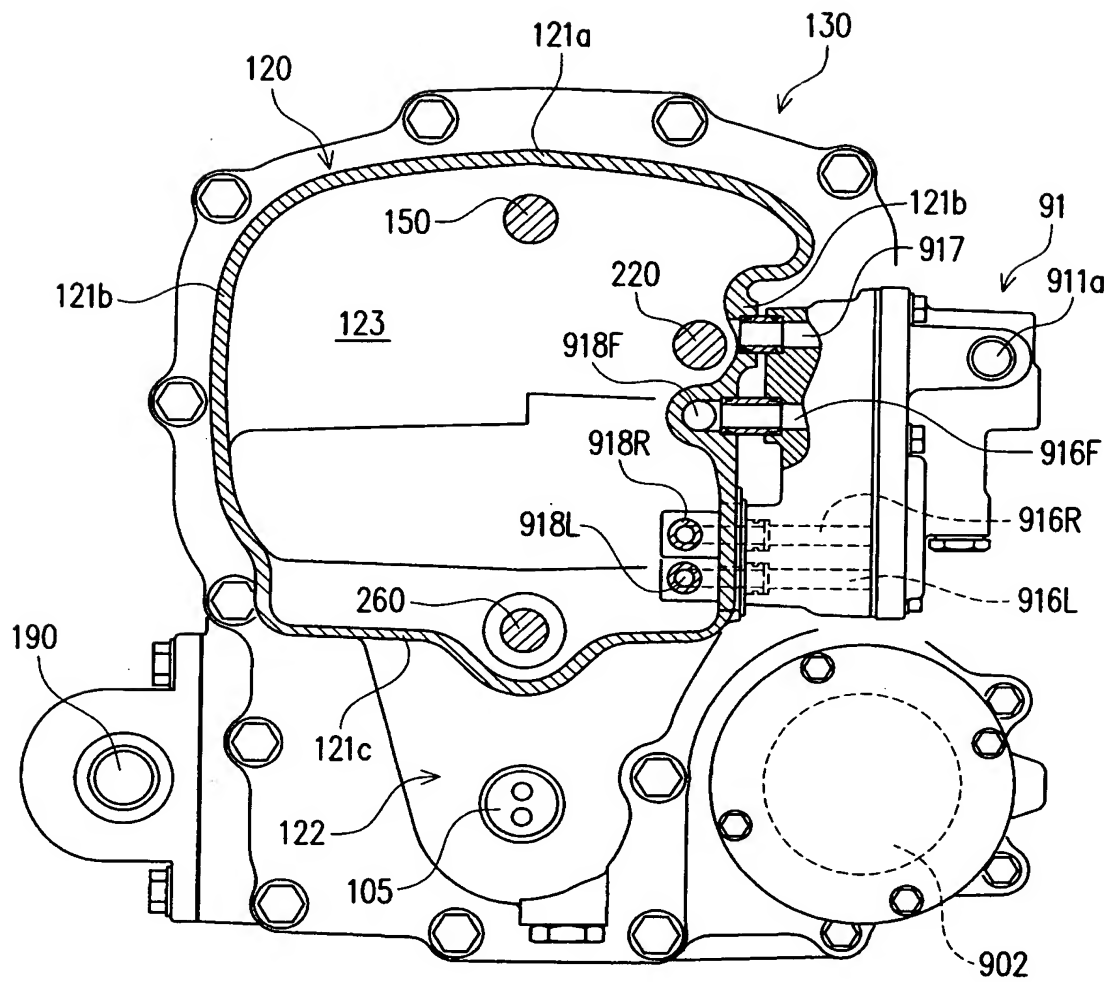
【図 5】



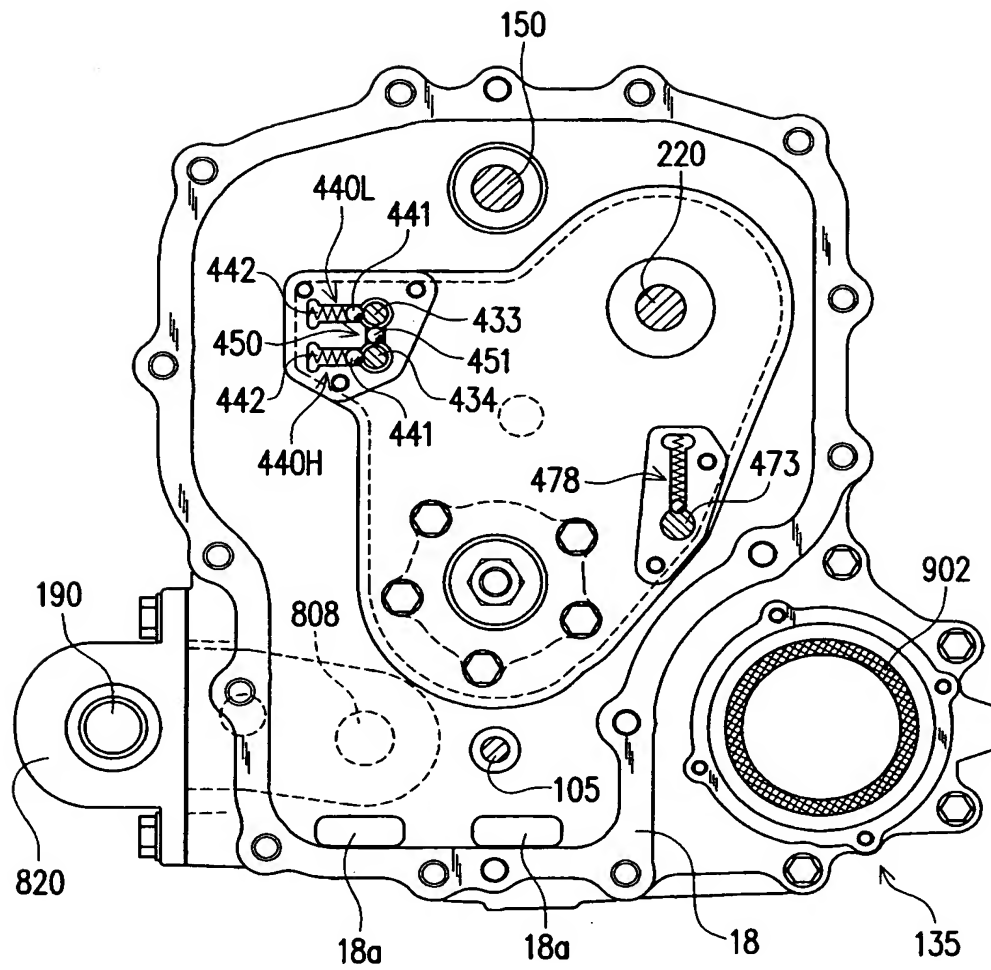
【図 6】



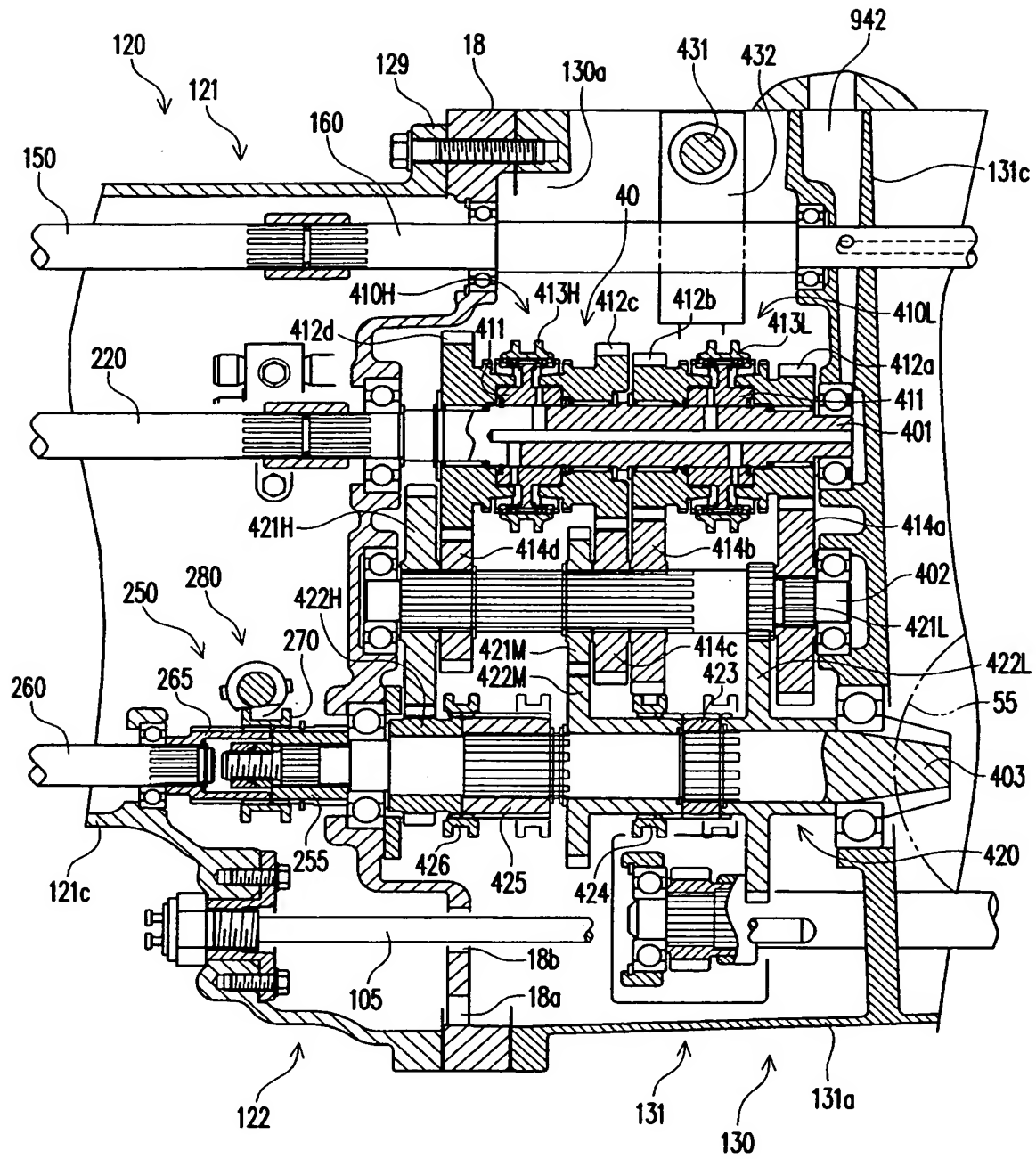
【図 7】



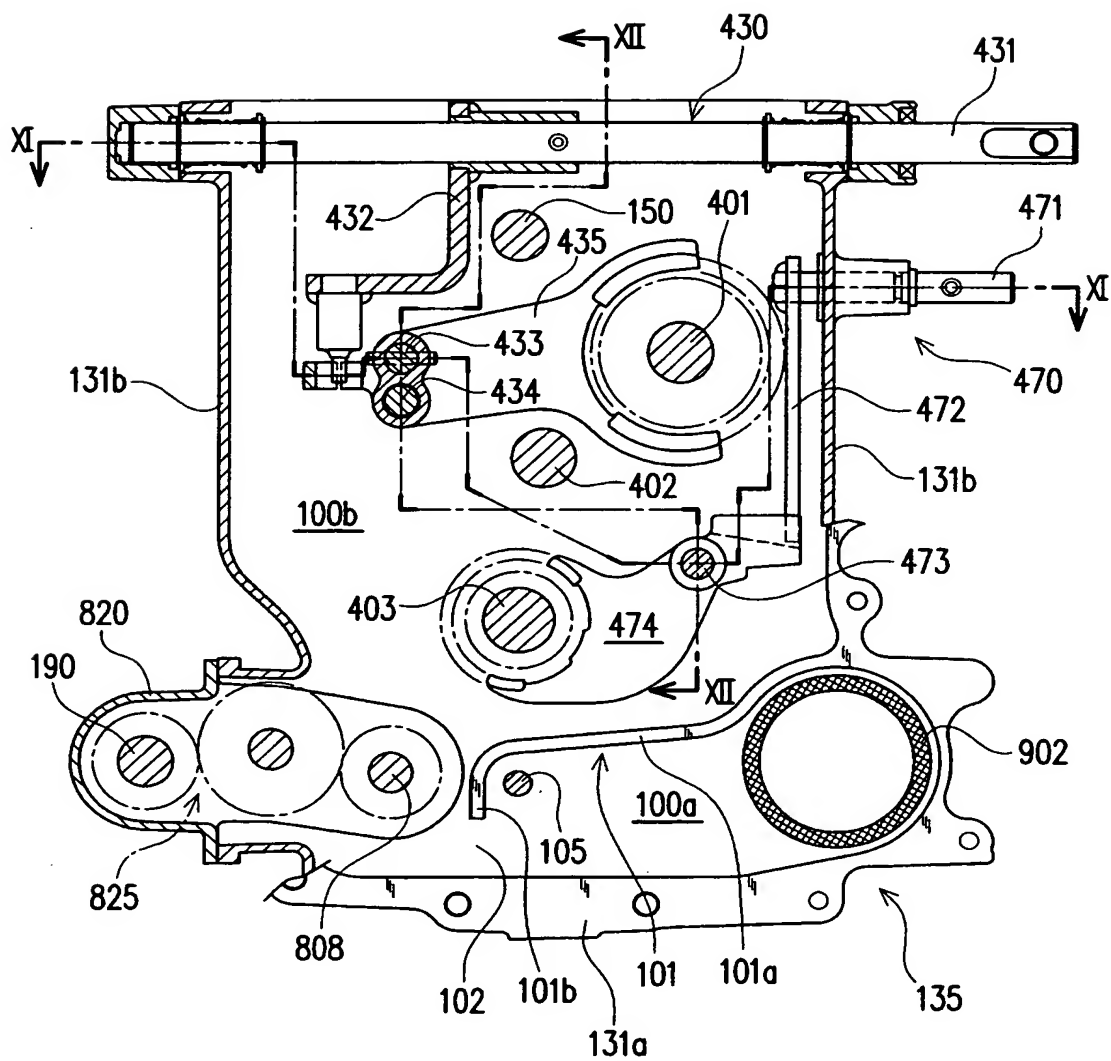
【図 8】



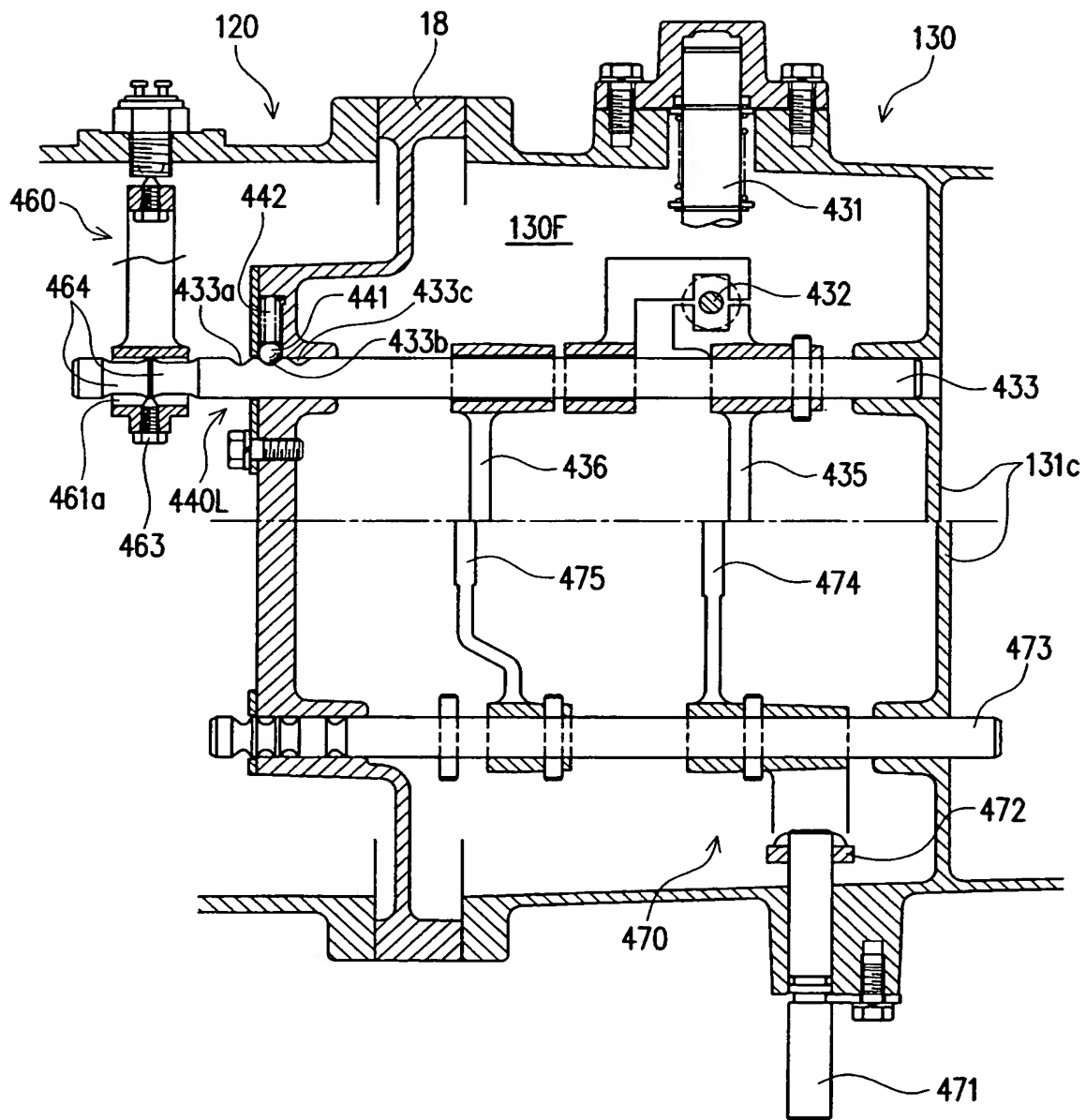
【図 9】



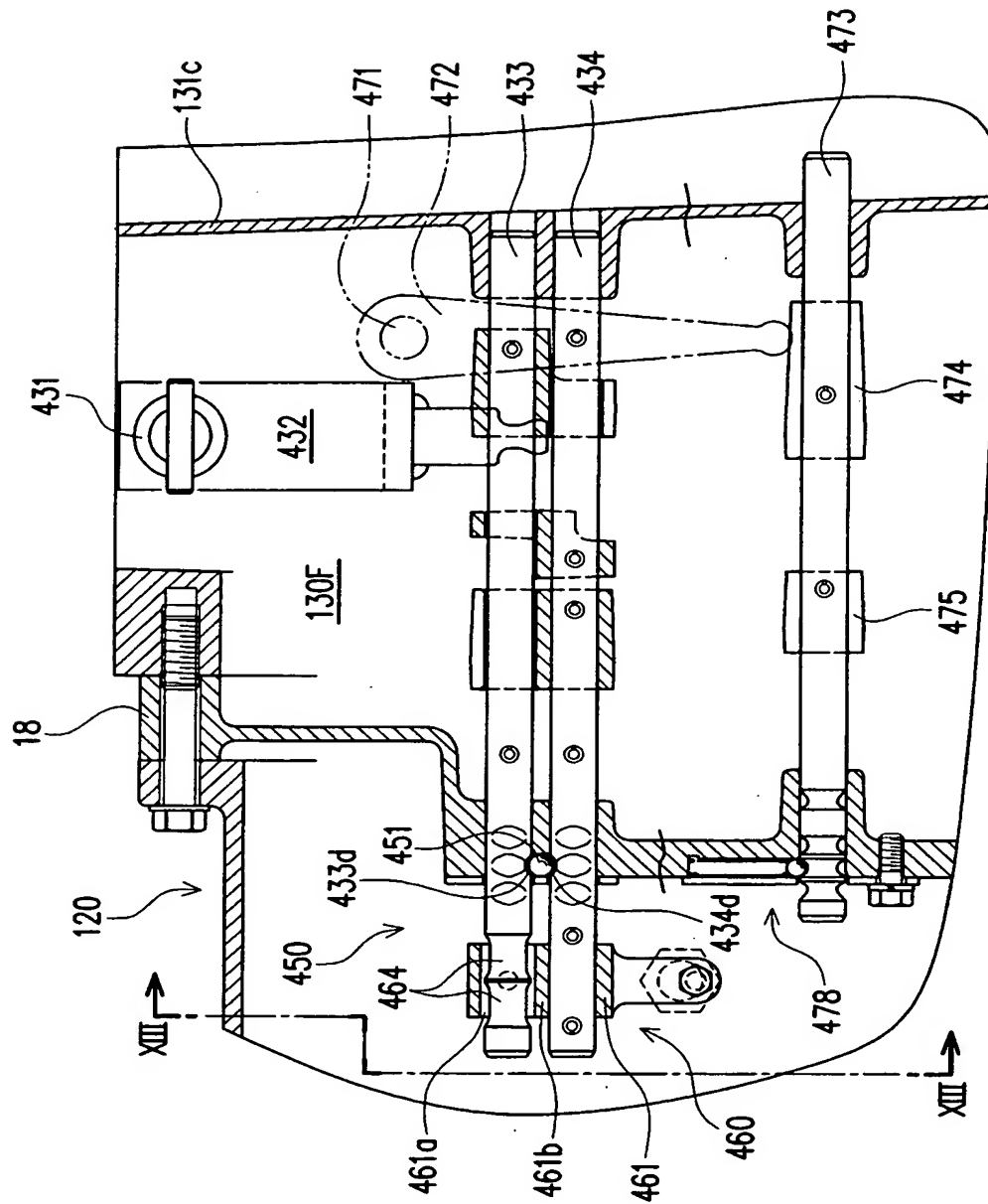
【図 10】



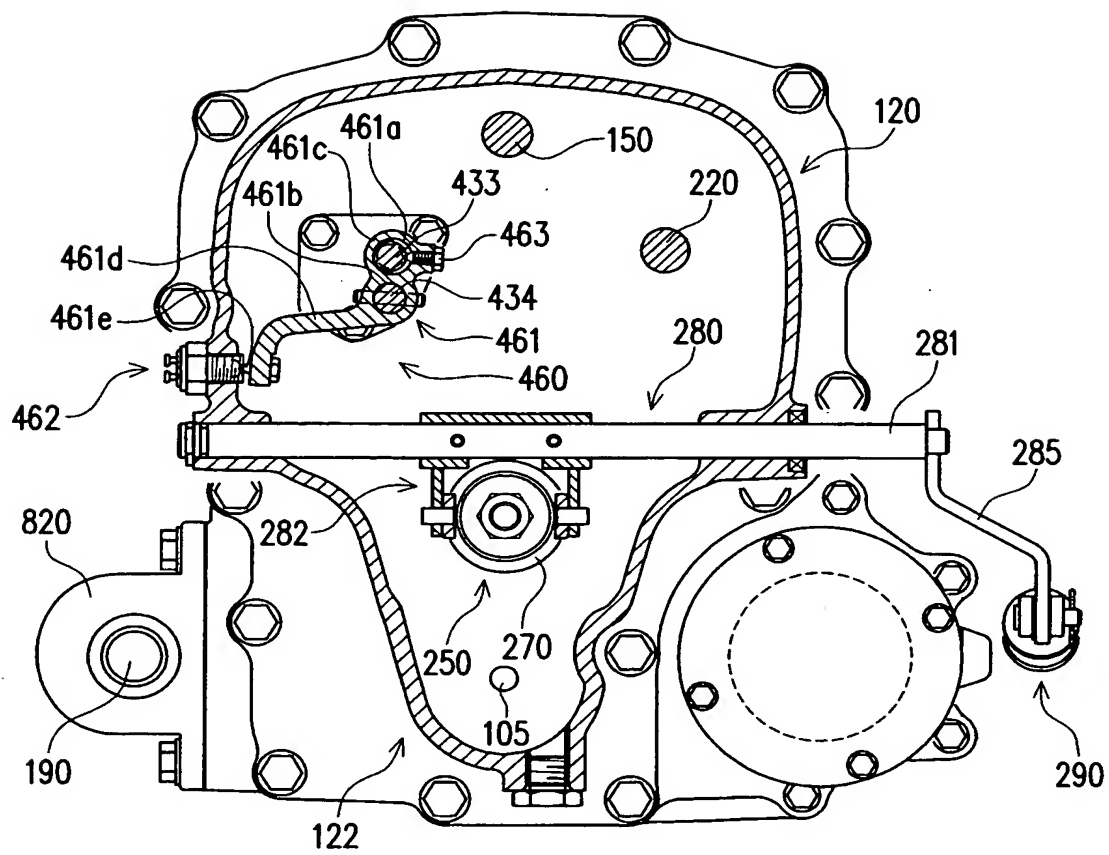
【図 11】



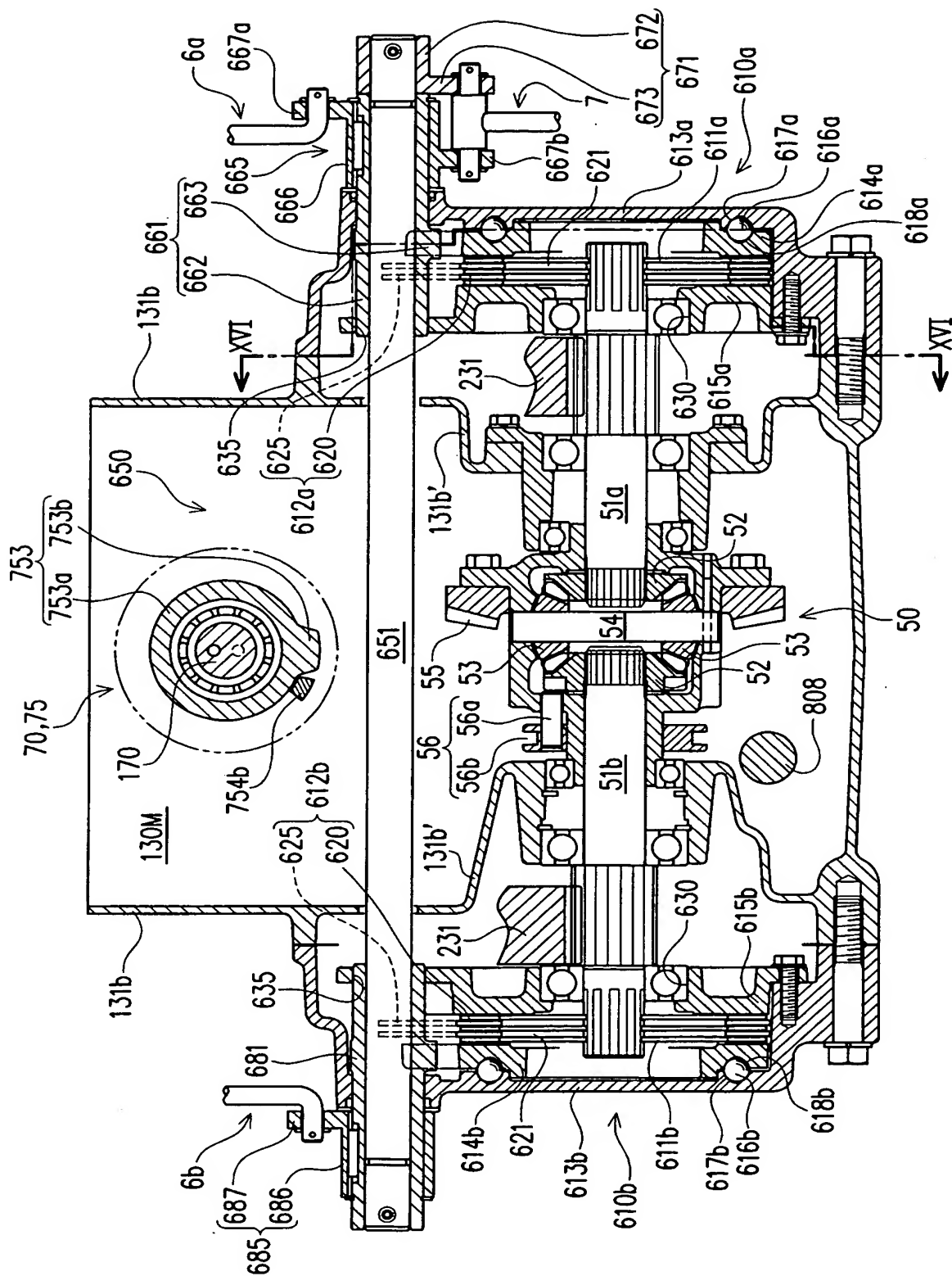
【図 12】



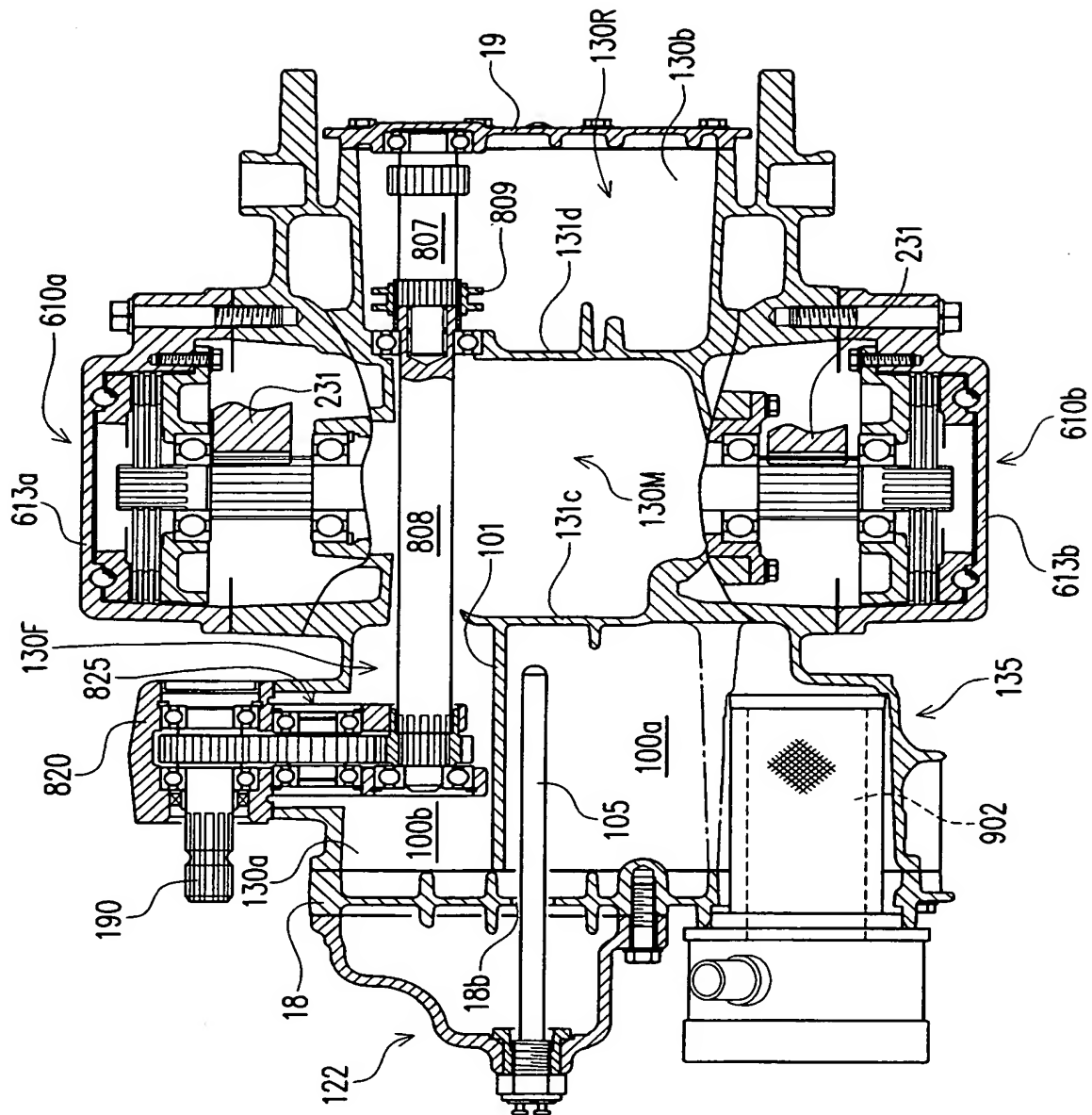
【図 13】



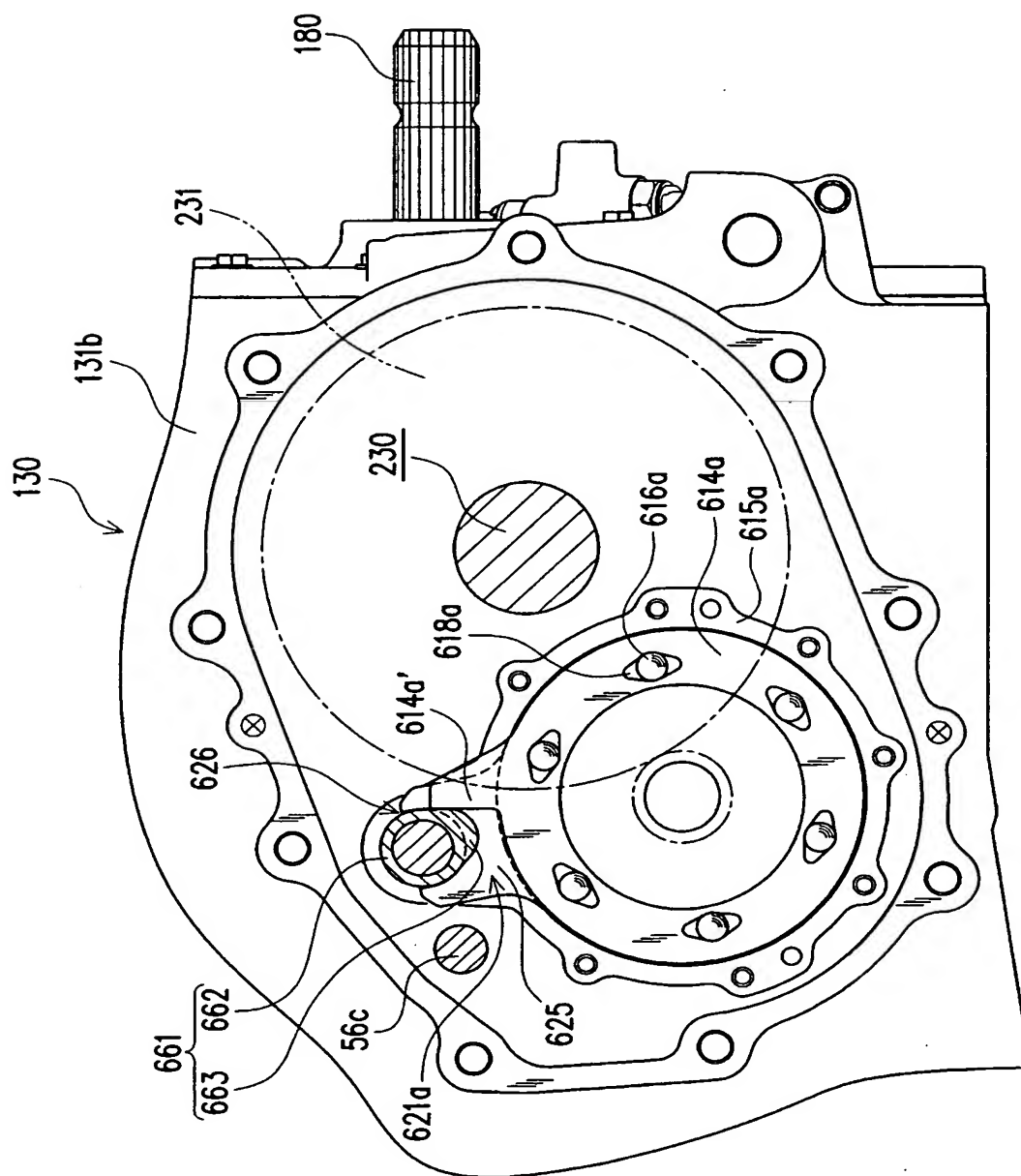
【図 14】



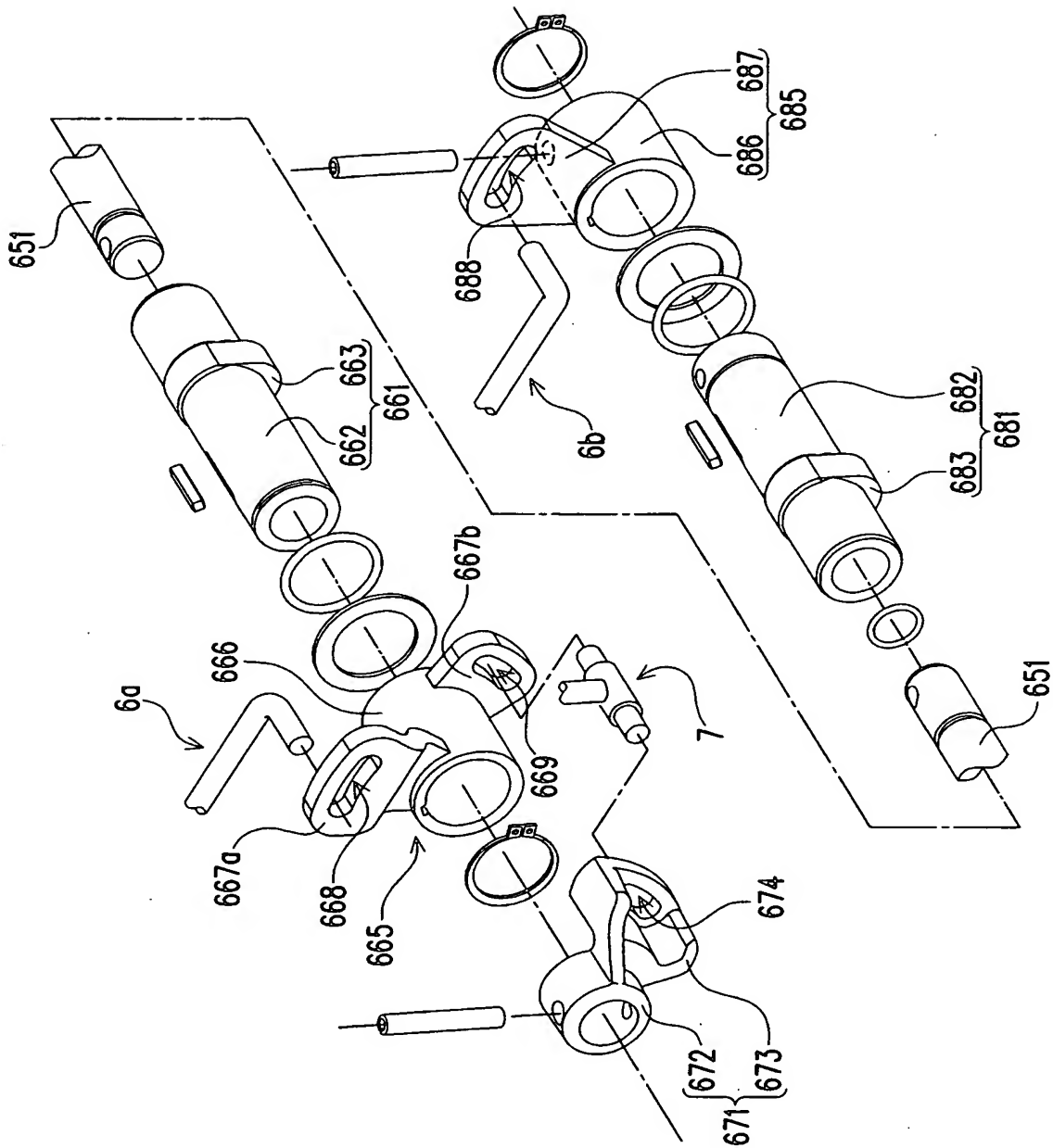
【図 15】



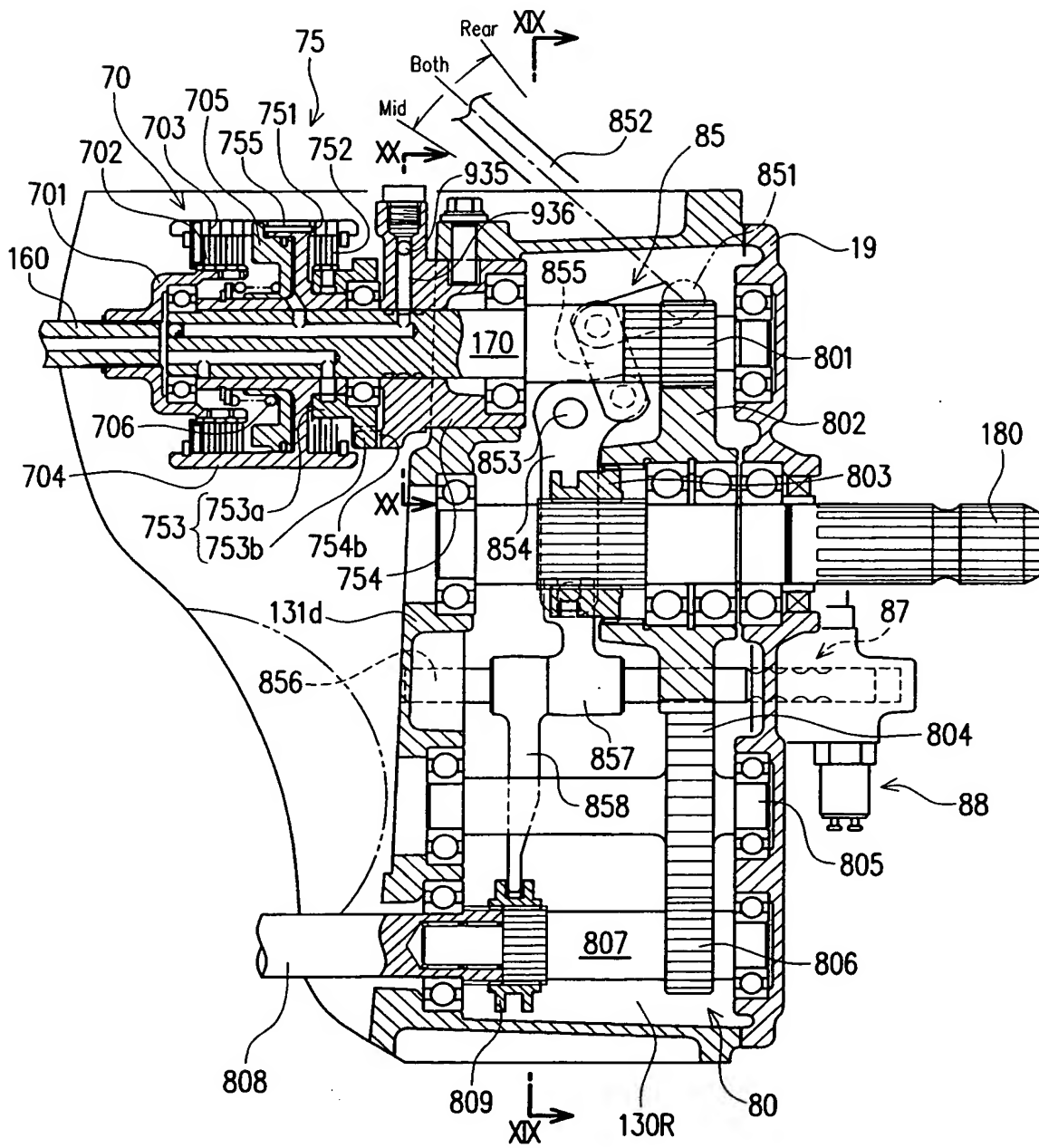
【図 16】



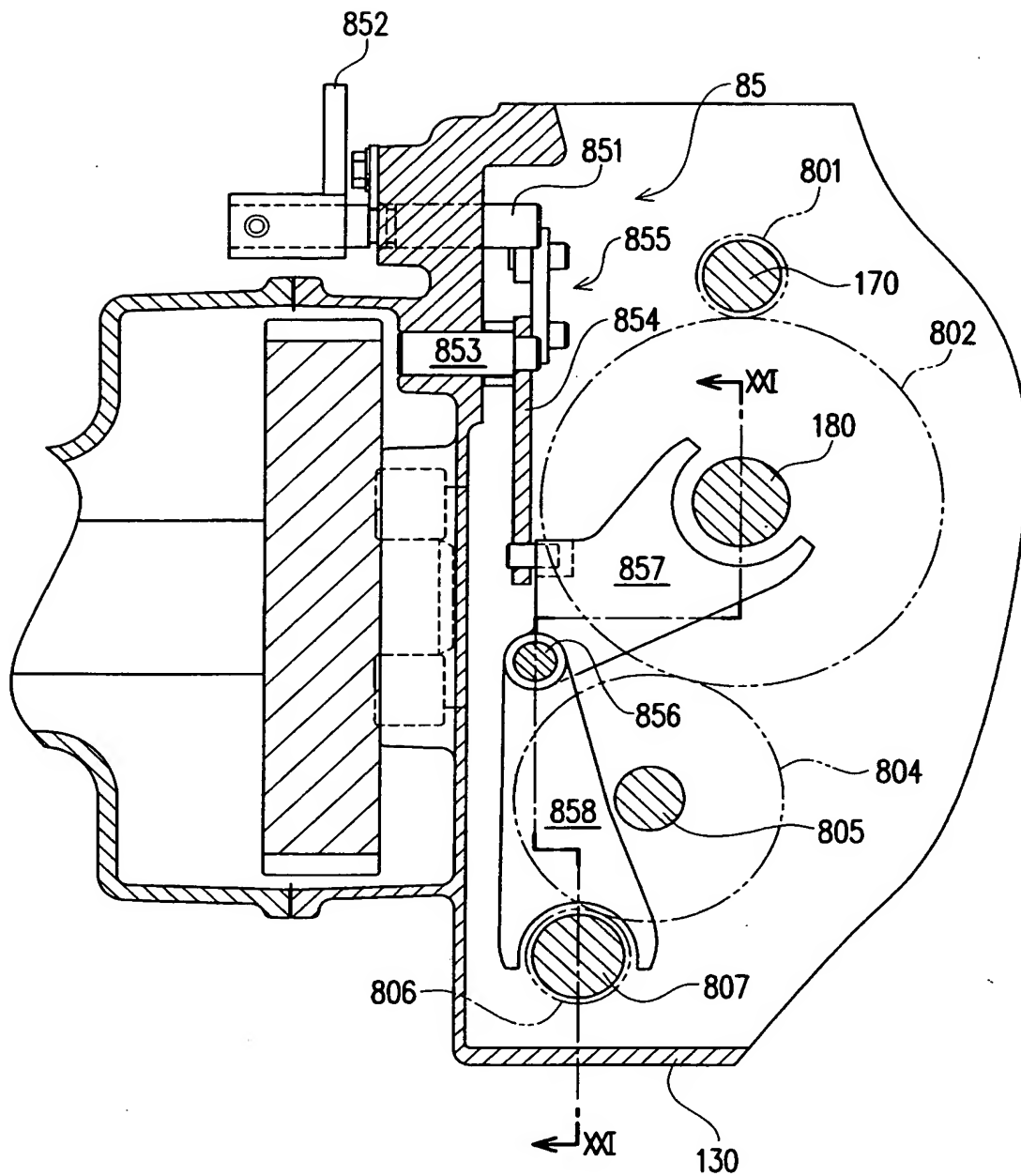
【図 17】



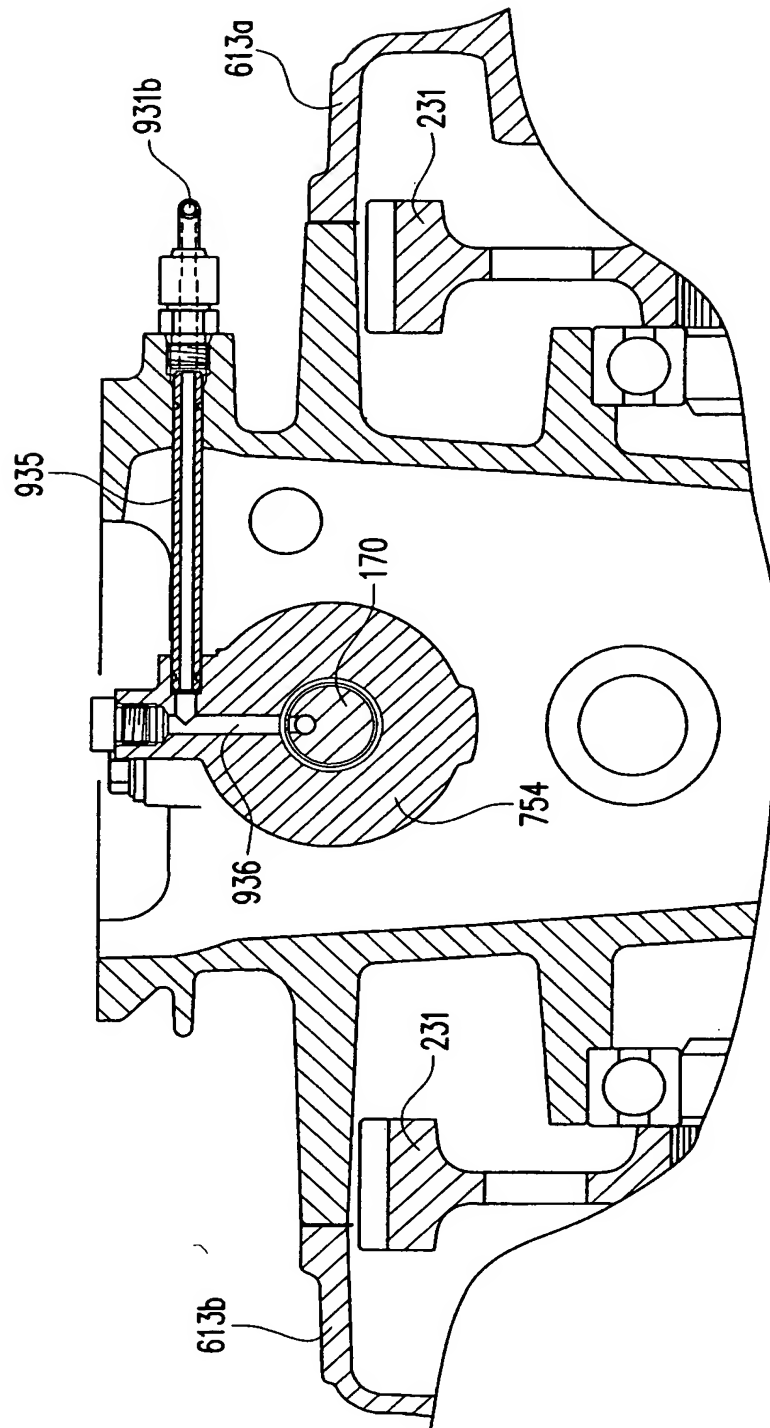
【図 18】



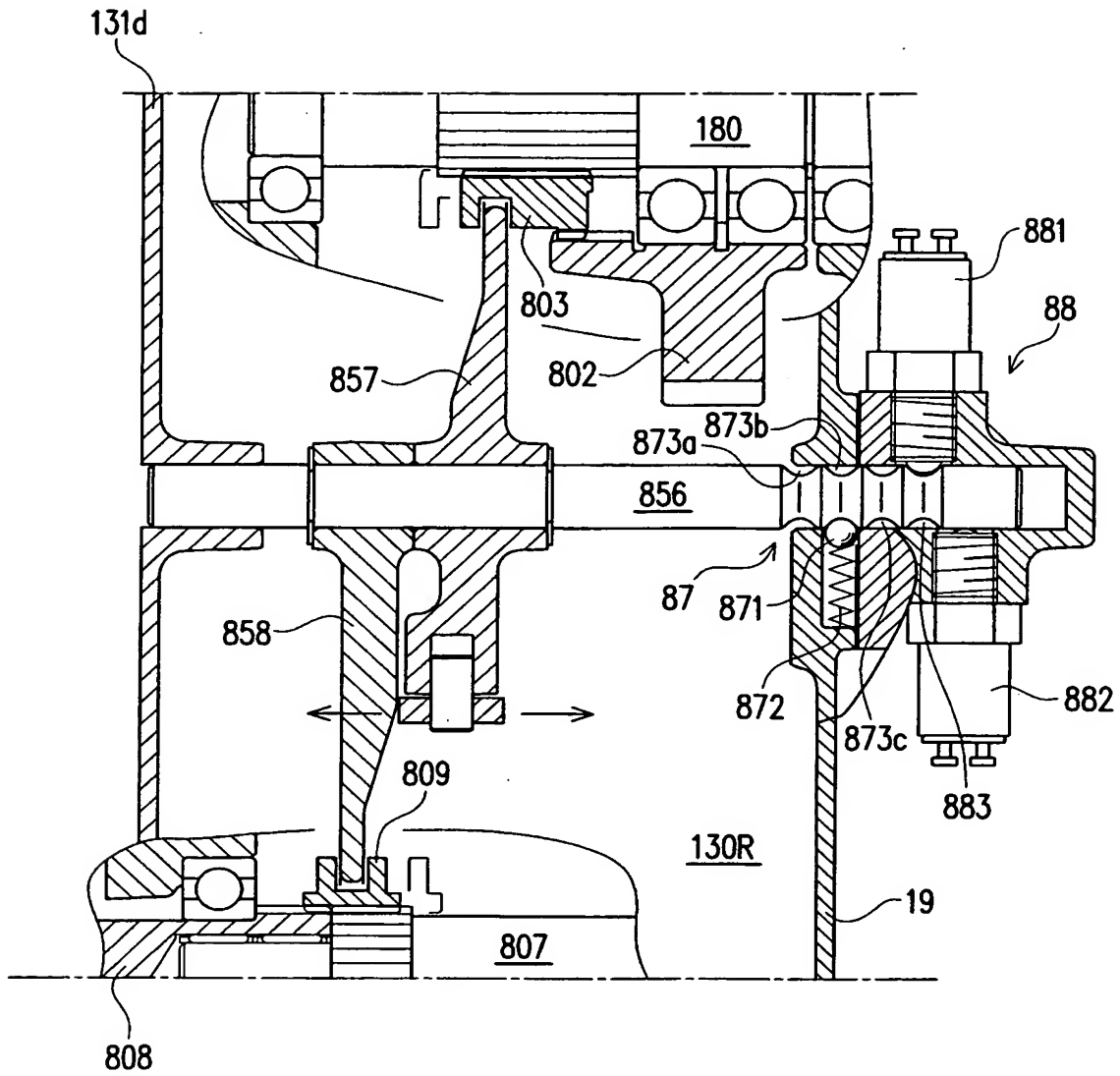
【図 19】



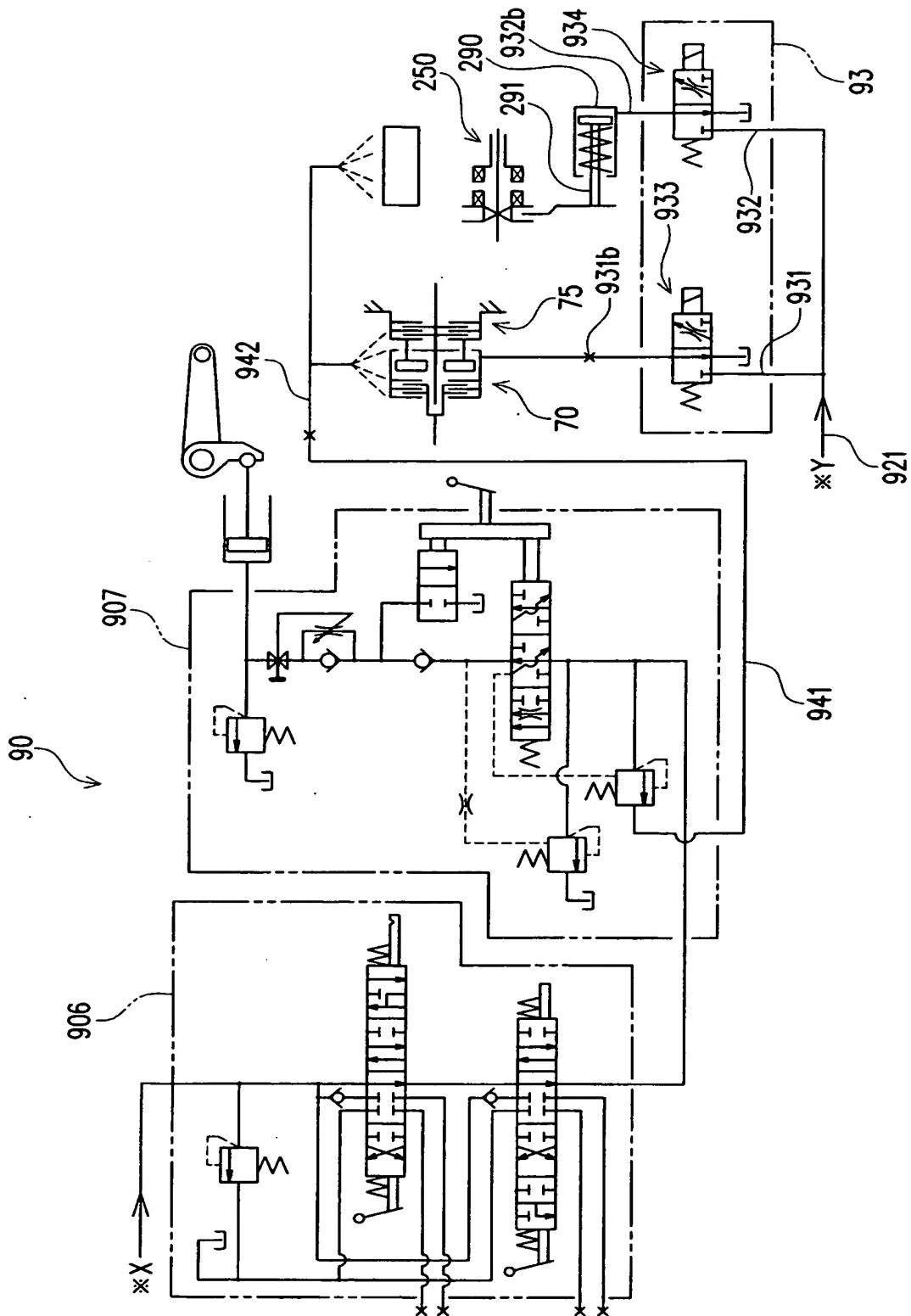
【図 20】



【図 21】



【図 23】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車輛フレームを構成するように車輛前後方向一方側から他方側に沿わせてあり、内部空間の少なくとも一部が油を貯留し得る貯留空間とされたフレーム構造体であって、貯留油量を可及的に減らしつつ、且つ、油切れを有効に防止し得るフレーム構造体を提供する。

【解決手段】 前記貯留空間を、フィルターが収容されるフィルター収容部と、該フィルター収容部以外の他の本体部分とに分離する仕切壁を備える。

前記仕切壁は、前記貯留空間における下方部分において、前記フィルター収容部と前記本体部分とを連通する連通口を有するものとする。

【選択図】 図 10

特願 2 0 0 2 - 3 7 2 7 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 2 5 8 5 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号

氏 名

株式会社 神崎高級工機製作所